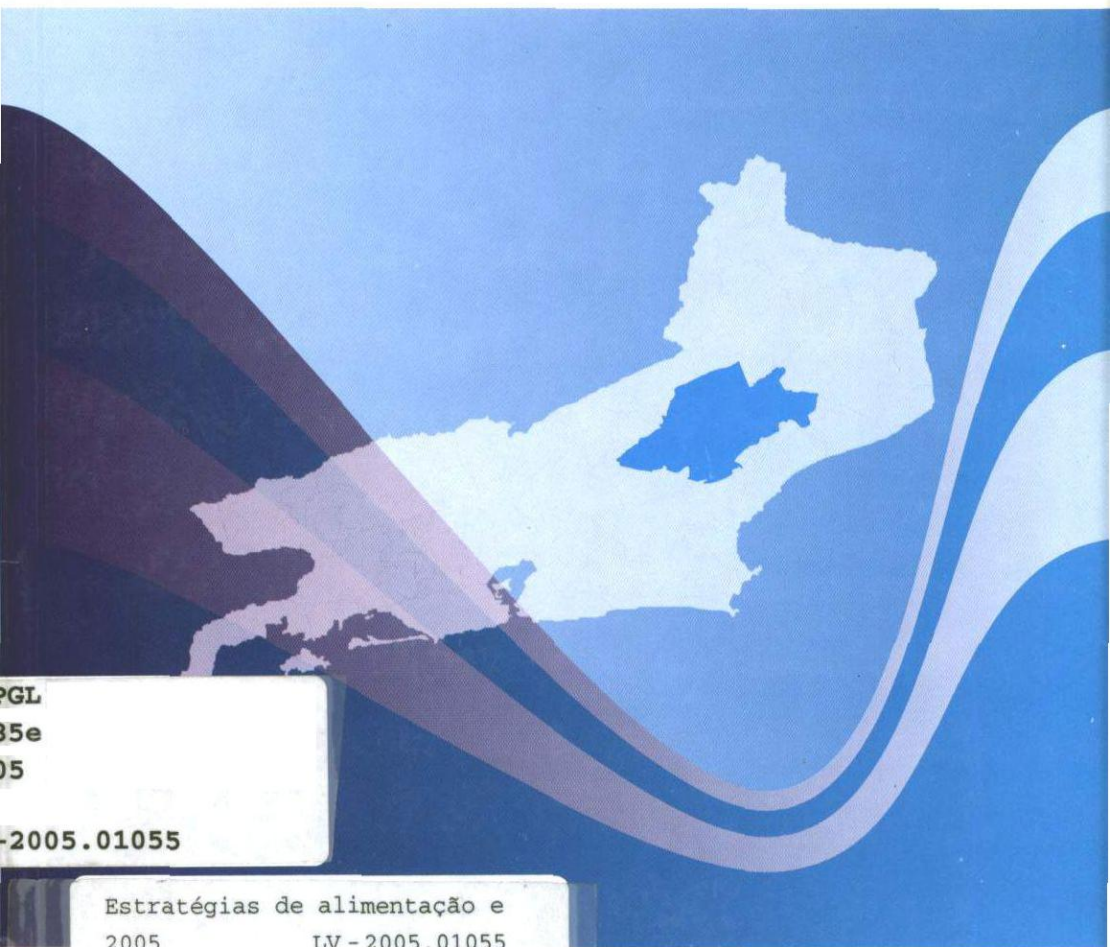


Anais do 2º Rio Leite Serrano Estratégias de alimentação e de manejo para o rebanho da Região Serrana do Rio de Janeiro



PGL

35e

05

-2005.01055

Estratégias de alimentação e
2005 LV - 2005.01055



33291 - 1



Documentos 105

Anais do 2º Rio Leite Serrano Estratégias de alimentação e de manejo para o rebanho da Região Serrana do Rio de Janeiro

Rodolpho de Almeida Torres
William Fernandes Bernardo
Édio Rogério Gomes Dutra Dias
Marcelo Monteiro da Costa
Amaro Alves da Silva

Exemplares desta publicação podem ser adquiridos na:

Embrapa Gado de Leite

Rua Eugênio do Nascimento, 610 – Bairro Dom Bosco

36038-330 Juiz de Fora – MG

Fone: (32)3249-4700

Fax: (32)3249-4751

Home page: <http://www.cnp.gl.embrapa.br>

E-mail: sac@cnp.gl.embrapa.br

Unidade:	NI-SE-DE
Valor aquisição:	
Data aquisição:	24/11/05
N.º N. Fiscal/Fatura:	
Fornecedor:	
N.º OCS:	
Origem:	EMB
N.º Registro:	1055105

Supervisão editorial: Rodolpho de Almeida Torres

Editoração eletrônica e tratamento das ilustrações: Leonardo Fonseca

Revisor de texto: Newton Luís de Almeida

Normalização bibliográfica: Inês Maria Rodrigues

Ilustração da capa: Raquel da Silva Fontinelli (estagiária)

1ª edição

1ª impressão (2005): 700 exemplares

Todos os direitos reservados.

A reprodução não-autorizada desta publicação, no todo ou em parte, constitui violação dos direitos autorais (Lei nº 9.610).

CIP-Brasil. Catalogação-na-publicação.

Embrapa Gado de Leite

Rio Leite Serrano (2 : 2005 : Macuco, RJ)

Estratégias de alimentação e de manejo para o rebanho da Região Serrana do Rio de Janeiro: 2º Rio Leite Serrano, 20 a 21 de outubro de 2005 : anais / editores, Rodolpho de Almeida Torres... [et al.]. – Juiz de Fora : Embrapa Gado de Leite, 2005. 120 p. (Embrapa Gado de Leite. Documentos, 105).

ISSN 1516-7453

1. Gerenciamento. 2. Alimentação 3. Avaliação e cruzamento em gado de leite 4. Adubação de pastagens 5. Suplementação mineral 6. cana-de-açúcar 7. Produção de leite a pasto I. Torres, Rodolpho de Almeida. II. Bernardo, William Fernandes. III. Dias, Édio Rogério Gomes Dutra. IV. Costa, Marcelo Monteiro da. V. Silva, Amaro Alves da. VII. Título: Estratégias de alimentação e de manejo para o rebanho da Região Serrana do Rio de Janeiro.

CDD 636.2082

© Embrapa 2005

Autores

Amaro Alves da Silva

Administrador – SAC – Embrapa Gado de Leite
Rua Eugênio Nascimento, 610 – Dom Bosco
36038-330 – Juiz de Fora/MG
aa_silva@cnpgl.embrapa.br

Ariovaldo Ribeiro Viana

Engenheiro Agrônomo, MSc – Pesquisador da Pesagro-Rio
Estação Experimental de Campos – Av. Francisco
Lamego, 134 – Guarús
28080-000 – Campos dos Goytacazes/RJ

Cláudio Aragon

Médico-veterinário – Gerente de Gado de Leite da Alta
Genetics do Brasil Ltda.
Av. Adilson Lamartine Mendes, 613
38045-000 – Uberaba/MG
aragon@altagenetics.com.br

Édio Rogério Gomes Dutra Dias

Médico-veterinário e Gerente Técnico Regional de
Criações – Emater-Rio
Escritório Regional Serrano – Rua Ventura Spargolli, 40
– Prado

28625-100 – Nova Friburgo/RJ
esregser@emater.rj.gov.br

Francisco Assis Ribeiro

Engenheiro Agrônomo e Gerente Técnico da Cooperativa
Regional Agropecuária de Macuco Ltda.
Praça Professor João Brasil, 184 – Centro
28545-000 – Macuco/RJ
leitemacuco@leitemacuco.com.br

Humberto Luiz Werrsbach Filho

Zootecnista – Departamento Técnico – Fertilizantes
Heringer S/A
Rua Idalino Carvalho s/n – Bairro Areinha
29135-000 – Viana/ES
humberto.vna@heringer.com.br

José Ladeira da Costa

Engenheiro Agrônomo, D.Sc. – Embrapa Gado de Leite
Rua Eugênio Nascimento, 610 – Dom Bosco
36038-330 – Juiz de Fora/MG
ladeira@cnppl.embrapa.br

José Mauro Vieira

Médico-veterinário e Gerente Técnico da Rações Total
Total Alimentos S/A – Rod. Fernão Dias, Km 699 –
Distrito Industrial
37410-000 – Três Corações/MG
josemauro@altanet.com.br

Leovegildo Lopes de Matos

Engenheiro Agrônomo – Ph.D. – Embrapa Gado de Leite
– Núcleo Regional Sul
Rodovia Carlos João Strass – Distrito de Warta,
Caixa Postal 231
CEP 86001-970 – Londrina/PR
leomatos@cnppl.embrapa.br e
leomatos@cnpso.embrapa.br

Luís Carlos Martins

Médico-veterinário – Extensionista da Emater-Rio
Escritório Local de Carmo – RJ
Av. Pref. Sebastião Lutterbach Sobrinho, 115
28640-000 – Bacelar – Carmo/RJ
esregser@emater.rj.gov.br

Luiz Marcos Soeiro de Barros

Médico-veterinário – Extensionista da Emater-Rio
Escritório Local de Carmo – RJ
Av. Pref. Sebastião Lutterbach Sobrinho, 115
28640-000 – Bacelar – Carmo/RJ
esregser@emater.rj.gov.br

Marcelo Monteiro da Costa

Engenheiro Agrônomo e Gerente Técnico da Regional
Serrana – Emater-Rio
Escritório Regional Serrano – Rua Ventura Spargolli, 40
– Prado
28625-100 – Nova Friburgo/RJ
esregser@emater.rj.gov.br

Marlice Teixeira Ribeiro

Farmacêutica-bioquímica – M.Sc. – Embrapa Gado de Leite
Rua Eugênio Nascimento, 610 – Dom Bosco
36038-330 Juiz de Fora/MG
marlice@cnppl.embrapa.br

Milton de Souza Dayrell

Doutor em Ciências, Gerente Técnico da Nutriplan/
Salminas
Rua Jaime Schimitz, 100 – Encosta do Sol
36083-013 Juiz de Fora/MG
milton@salminas.com.br

Rodolpho de Almeida Torres

Engenheiro Agrônomo, Ph.D. – Embrapa Gado de Leite
Rua Eugênio Nascimento, 610 – Dom Bosco
36038-330 Juiz de Fora/MG
rotorres@cnppl.embrapa.br

Sílvia Marini

Médico-veterinário e Presidente da Cooperativa Regional
Agropecuária de Macuco Ltda. Praça Professor João
Brasil, 184 – Centro
28545-000 Macuco/RJ
leitemacuco@leitemacuco.com.br

William Fernandes Bernardo

Engenheiro Agrônomo – Embrapa Gado de Leite
Rua Eugênio Nascimento, 610 – Dom Bosco
36038-330 Juiz de Fora/MG
william@cnpq.embrapa.br

Apresentação

No dia 14 de outubro de 2004 foi realizado o primeiro encontro de produtores de leite da Região Serrana do Rio de Janeiro, denominado Rio Leite Serrano. O grande número de participantes e a aprovação do evento, verificada pelas fichas de avaliação, motivaram a realização desta segunda edição. Dentre os fatores que levaram ao êxito, mencionamos a participação efetiva dos produtores de leite da região no encontro e a consistente parceria entre a Cooperativa Regional Agropecuária de Macuco Ltda., Emater-Rio, a Embrapa Gado de Leite e empresas privadas que acreditaram no evento.

O Rio Leite Serrano coroa um ano de atividades realizadas na região, tais como dias de campo, palestras e reuniões técnicas. É importante ressaltar que, para selecionar os temas para o 2º Rio Leite Serrano, foram consideradas as sugestões registradas pelos participantes na ficha de avaliação do encontro anterior. E assim continuará sendo para tentar aproximar o evento da expectativa dos participantes, na maioria formada por pequenos produtores de leite.

No 2º Rio Leite Serrano serão discutidas tecnologias como avaliação dos indicadores zootécnicos nas propriedades leiteiras, adubação e produção de leite a pasto, suplementação mineral do rebanho, alimentação de vacas no período pré-parto, cruzamentos, avaliação de vacas de leite, cultivares de cana-de-açúcar, e estratégias para melhorar a alimentação e manejo dos rebanhos leiteiros. Experiências de propriedades leiteiras desta região que vêm obtendo sucesso na atividade são apresentadas como exemplo para estimular produtores regionais a adotarem novas técnicas e procedimentos. São técnicas já testadas e aprovadas tecnicamente e economicamente por produtores na região.

O evento e as demais atividades realizadas durante o ano têm como meta incorporar novos conhecimentos e tecnologias no setor produtivo da região, respeitando as peculiaridades ambientais. Como consequência, espera-se aumentar a rentabilidade do produtor e o bem-estar dos seus familiares. No âmbito regional estas atividades representam uma iniciativa para a geração de emprego e renda, fixação do produtor em sua atividade e local de trabalho, e para o desenvolvimento da pecuária de leite. Entendemos que são as pequenas atividades realizadas sistematicamente, de forma coordenada e direcionadas, que contribuem, ao longo dos anos, para motivar e fortalecer o produtor de leite, especialmente o pequeno pecuarista que necessita de maior apoio e capacitação.

Gostaríamos, nesta oportunidade, de homenagear o Dr. José Cantarino Vilela, diretor-técnico da Emater-Rio, pelos seus mais de quarenta anos dedicados à pecuária do Estado do Rio de Janeiro e nacional, e que também é um dos mentores do evento Rio Leite Serrano. Sua vida profissional serve de modelo e estímulo a todos os profissionais que trabalham na área de transferência de tecnologias no país.

A Comissão Organizadora do 2º Rio Leite Serrano agradece a todos aqueles que se deslocaram de suas propriedades para participar deste evento, bem como a todos que direta ou indiretamente contribuíram para a realização de todos os eventos em 2005, deste evento e desta publicação. Também agradecemos as prefeituras da Região que apóiam, em especial a de Macuco, parceira na realização deste encontro, e diversas empresas privadas que tiveram contribuição indispensável nos trabalhos executados e na publicação deste livro.

Comissão Organizadora
Macuco, RJ, 20 de outubro de 2005.

Sumário

Programa de Incentivo à Qualidade e Produtividade (PIQP) da Cooperativa Agropecuária de Macuco – Programa de Sanidade do Rebanho – *Francisco de Assis Ribeiro* 11

Como produzir leite com qualidade – *Marlice Teixeira Ribeiro, Rodolpho de Almeida Torres* 17

Avaliação dos Principais Indicadores Técnicos de Eficiência e Renda da Propriedade Leiteira – *José Ladeira da Costa* 29

Controle e avaliação de indicadores técnicos na propriedade leiteira com o uso de planilhas – *José Ladeira da Costa* 41

Produção de leite na agricultura familiar da Associação de Vargem Alta – Um caso de sucesso – *Luiz Carlos Martins* ... 55

Estratégias para viabilização da produção de leite no Brasil – *Leovegildo Lopes de Matos* 59

A cana-de-açúcar como alternativa de alimentação de bovinos – *Luiz Marcos Soeiro de Barros, Ariovaldo Ribeiro Vianna* ... 69

A importância da suplementação mineral para gado de leite – *Milton de Souza Dayrell, Rodolpho de Almeida Torres* 75

Cruzamento e avaliação de gado de leite – <i>Cláudio Aragon ...</i>	87
Viabilidade econômica da adubação de pastagens na pecuária de leite: um estudo-de-caso – <i>Humberto Luiz Werrsbach Filho</i>	97
Manejo nutricional de vacas leiteiras no período pré-parto – <i>José Mauro Vieira</i>	105
Cria e recria de fêmeas leiteiras: passo a passo – João Eustáquio Cabral de Miranda, Antônio Cândido de C. Leite Ribeiro, Oriel Fajardo de Campos, Luciano Patto Novaes	111

Programa de Incentivo à Qualidade e Produtividade (PIQP) da Cooperativa Agropecuária de Macuco – Programa de Sanidade do Rebanho

Francisco de Assis Ribeiro

Introdução

Em abril de 2003 foi implantado na Cooperativa de Macuco o Programa de Incentivo à Qualidade e Produtividade, conforme a Tabela 1.

Tabela 1. Tabela do Programa de Incentivo à Qualidade e Produtividade.

1 – Sólidos totais do leite: (Gordura, Proteínas, Sais e Lactose)	
11,86% a 12,20%	100 Pontos
Acima de 12,20%	200 Pontos
2 – Temperatura do leite:	
Leite Resfriado: Tanque de Expansão (Próprio)	200 Pontos
3 – Índice crioscópico abaixo de (0,535°h), adição de conservantes, reconstituintes e presença de antibióticos	
	Desclassificado
4 – Contagem total de bactérias:	
De 1.999.000 a 500.000 UFC/ml	100 Pontos
Abaixo de 500.000 UFC/ml	250 Pontos
5 – Escala de produção:	
01 a 12.000 L/mês	150 Pontos
Acima de 12.000 L/mês	200 Pontos
6 – Sanidade do rebanho:	
Com atestado de vacinação das bezerras.	100 Pontos
Com atestado de ausência de brucelose e tuberculose.	200 Pontos
Com atestado de ausência de brucelose e tuberculose e atestado de vacinação das bezerras.	300 Pontos
7 – Percentual por pontuação:	
Desclassificado:	Preço Base
Até 600 Pontos	+ 4%
01 a 850 Pontos	+ 8%
801 a 1.000 Pontos	+ 12%
Acima de 1.000 Pontos	+ 30%

Programa de Sanidade do Rebanho

Um dos itens do Programa de Incentivo à Qualidade e Produtividade para pagamento do leite da Cooperativa de Macuco é referente à sanidade do rebanho leiteiro dos associados.

A implantação do programa seguiu os moldes da legislação em vigor (Ministério da Agricultura), onde os animais POSITIVOS são marcados e afastados imediatamente da produção de leite e descartados.

Após dois anos e meio da implantação do programa de SANIDADE ANIMAL fez-se, nele, uma reformulação em que os animais examinados serão identificados por meio de BRINCOS INVOLÁVEIS E PERSONALIZADOS DA COOPERATIVA. Estes animais foram cadastrados na cooperativa em programa específico.

Segue abaixo a Circular 003/2005 de 15-8-05 que rege o item SANIDADE DO REBANHO.

Circular 003/2005

Desde 1-4-2003, a Cooperativa Regional Agropecuária de Macuco Ltda. adota o PROGRAMA DE INCENTIVO À QUALIDADE E PRODUTIVIDADE para pagamento do leite ao produtor, em que o preço final é o somatório do Preço Base, Incentivo do Governo e Percentual por Pontuação.

O Percentual de Pontuação será definido de acordo com os itens alcançados na tabela do programa.

Condições de participação no item 6: sanidade do rebanho Atestado de ausência de Brucelose e Tuberculose

1 – Comparecer ao Departamento de Fomento da Cooperativa de Macuco para assinar o CONTRATO DE ADESÃO À SANIDADE DO REBANHO. A pontuação só será computada com a assinatura do contrato. Os cooperados que já tenham assinado o antigo “Termo de Compromisso” terão de assinar o atual contrato, até o dia 30 de SETEMBRO de 2005. A partir de 1º de outubro, quem não estiver com o atual contrato assinado perderá automaticamente a pontuação.

2 – O exame para diagnóstico de Brucelose e Tuberculose, deverá ser realizado em todo o rebanho leiteiro a intervalos de 6 (seis) meses, até que se completem

dois resultados negativos. Após a obtenção de dois exames negativos, passará a ser anual. Havendo ocorrência de algum resultado POSITIVO quando já estiver com intervalo anual, voltará automaticamente para o intervalo de 6 (seis) meses.

3 – Nos animais adquiridos terão que ser feitos os exames para diagnóstico de Brucelose e Tuberculose imediatamente.

4 – Os animais com resultado POSITIVO, serão identificados por meio de marca a ferro quente e terão de ser sacrificados, no prazo máximo de 30 dias, conforme determina o Ministério da Agricultura pela Instrução Normativa SDA Nº 06 de 8/1/2004 – Capítulo IX.

5 – Quando houver animais POSITIVOS, a pontuação de ausência de brucelose e tuberculose (do PIQP) só será válida após a eliminação destes animais.

6 – Os animais com resultado inconclusivo (suspeito) aos testes de diagnósticos deverão ser retestados 60 dias após o teste anterior.

7 – Os animais com resultado NEGATIVO irão receber um brinco da Cooperativa, a ser usado para o cadastro geral da Cooperativa.

8 – Quando da renovação do exame algum animal com o brinco da Cooperativa apresentar resultado POSITIVO, o brinco será retirado.

9 – O animal que estiver cadastrado na Cooperativa por meio de brinco, caso seja vendido ou que venha a morrer, o produtor terá que comunicar o ocorrido à Cooperativa.

10 – Caso algum animal perca o brinco da Cooperativa, o produtor terá de comunicar para que seja regularizado, com a colocação de um novo brinco; dependendo do prazo do último exame, poderá ser necessário um novo exame.

11 – O custo do primeiro brinco será da Cooperativa.

12 – A responsabilidade da marcação dos exames dentro do prazo estabelecido, no item 2, será do produtor.

13 – Após 30 dias do vencimento da validade, se o produtor não tiver marcado a renovação do exame, automaticamente será rescindido o contrato de adesão,

que acarretará na perda de pontos na tabela do Programa de Incentivo à Qualidade e Produtividade do item 6 “Sanidade do Rebanho”.

14 – A pontuação só será válida para o item “Sanidade do Rebanho”, quando os exames e os laudos de ausência de Brucelose e Tuberculose no rebanho forem realizados e expedidos por veterinários que estejam cadastrados junto à Cooperativa de Macuco.

15 – A propriedade inscrita no Programa de Sanidade estará sujeita a qualquer momento a uma fiscalização de um técnico da Cooperativa, e a ocorrência de animais sem brinco acarretará na perda de pontuação no PIQP.

16 – Havendo dúvidas sobre descarte de animais POSITIVOS, procurar o Departamento de Fomento.

17 – A relação dos médicos-veterinários cadastrados junto à Cooperativa de Macuco estará à disposição no Departamento de Fomento.

Atestado de vacinação das bezerras

1 – Conforme determina o Ministério da Agricultura, “é obrigatória a comprovação da vacinação das bezerras na unidade local do serviço de defesa animal, no mínimo uma vez por semestre”.

2 – Solicitar ao veterinário a vacinação de suas bezerras na faixa etária de três a oito meses.

3 – De posse do atestado de vacinação enviar uma cópia ao Departamento de Fomento.

4 – O produtor, não possuindo bezerras na faixa etária de vacinação, deverá solicitar do veterinário que o atende um atestado no qual se declare que o produtor não possui animais para a devida vacinação, enviando cópia ao Departamento de Fomento e ao Serviço de Defesa Animal.

5 – Não sendo enviado ao Departamento de Fomento ATESTADO DE VACINAÇÃO DAS BEZERRAS a cada semestre (6 meses), automaticamente será cancelado o item, que acarretará na perda de pontos na tabela do Programa de Incentivo à Qualidade e Produtividade no item 6 “Sanidade do Rebanho”.

Esta CIRCULAR substitui as CIRCULARES 001/2003 e 002/2003.

A DIRETORIA



Fig. 1. Detalhes do brinco da Cooperativa de Macuco utilizados para controle de Brucelose e Tuberculose no rebanho.

Como produzir leite com qualidade

Marlice Teixeira Ribeiro, Rodolpho de Almeida Torres

A produção leiteira fluminense tem crescido em quantidade e qualidade. Em 2004 a produção foi de 500 milhões de litros e a expectativa da Secretaria de Agricultura e Pecuária (Agro-Notícias de 12/05/2005, da revistagloborural.globo.com) é a de chegar aos 525 milhões de litros em 2005. Os principais fatores responsáveis pelo crescimento devem-se à melhoria genética no rebanho, à organização dos produtores e aos incentivos fiscais do governo do Estado ao agronegócio, além do importante papel das cooperativas agropecuárias. Dos 20 mil produtores fluminenses de leite, 90% estão inseridos nas 34 cooperativas agropecuárias do Estado, com 70% do leite resfriado em propriedades, em tanques de expansão, caracterizando o cuidado com a melhoria da qualidade da matéria-prima e o potencial de redução da informalidade.

A qualidade do leite vai melhorar muito no Brasil, não se restringindo à bacia leiteira fluminense, em vista da implementação da Instrução Normativa 51/2002 (IN/51), publicada pelo Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento (Mapa), que estabelece novos regulamentos técnicos para a produção, identidade e qualidade dos diferentes tipos de leite no País. Esta legislação entra em vigor a partir de julho de 2005, estabelecendo novos parâmetros para a análise do leite. Anteriormente, o controle da qualidade do leite se restringia, basicamente, à prevenção de fraudes ou adulterações do leite cru, por meio de parâmetros físico-químicos, como acidez, densidade a 15 °C, índice crioscópico, percentual de gordura e de extrato seco desengordurado (ESD). Para avaliar a carga microbiológica do leite, utilizava-se a prova da redutase (indicadora da carga total de microorganismos). A redutase apresenta, como princípio, a descoloração provocada pela ação enzimática

microbiana sobre o leite adicionado de solução de azul de metileno. O tempo necessário para esta descoloração é inversamente proporcional ao número de germes presentes no leite. Entretanto, a correlação entre estas variáveis é baixa, especialmente em leites mantidos em baixas temperaturas, o que limita a aplicação rotineira deste teste para estimar o número total de microrganismos em plataformas de recepção de leite transportado a granel. É importante destacar, porém, o valor desta prova para avaliar a condição do leite cru em latões, devido à simplicidade de execução e relativa rapidez de obtenção de resultados.

Quanto aos critérios microbiológicos (contagem global de microrganismos, exclusivamente), no leite fresco, aplicam-se apenas aos leites A e B, enquanto para o C, este parâmetro é adotado somente para o produto pasteurizado. Este fato torna-se preocupante, considerando que a maior parte dos produtores do País corresponde aos de leite C, e que os parâmetros de qualidade deste produto são adotados, também, para o caso dos leites concentrados e esterilizados.

A partir do segundo semestre de 2005, a expectativa é a de um leite que preserve seus constituintes nutricionais, que apresente melhor sabor e aparência, além da ausência de microorganismos nocivos e dos adulterantes do leite.

Os produtores têm alternativas muito simples e facilmente aplicáveis para resolver esta questão: basta adotarem as boas práticas agropecuárias, ou seja, implementar nas propriedades alguns procedimentos operacionais, que podem fazer a grande diferença na qualidade do leite destinado ao processamento.

A maioria desses procedimentos não implica necessariamente gastos e sim mudanças de conduta. São comportamentos diferentes dos adotados atualmente nas propriedades leiteiras, com relação à higiene das mãos do ordenhador, dos utensílios de ordenha e das superfícies das tetas das vacas que resultam, além de outros benefícios, na redução do número de unidades formadoras de colônias "UFC" por mililitro de leite.

Um parâmetro definido na IN/51 é a contagem padrão em placas (CPP), que poderá ser de no máximo 10.000 UFC/mL (unidade formadora de colônia por mililitro de leite). O leite cru resfriado tipo B deverá ter no máximo 500.000 UFC/mL. Estas UFC/mL nada mais são do que a presença no leite de microrganismos provenientes do ambiente: das vacas, ordenha de tetas sujas ou molhadas, úberes infectados, limpeza mal feita nos utensílios de ordenha e dos tanques de refrigeração e também da refrigeração inadequada.

Nas propriedades que adotam equipamentos de ordenha mecânica, as fontes mais comuns de microrganismos são as teteiras e junções na linha de leite, quando estão desgastadas. A água utilizada para higienização também pode ser uma fonte comum de microrganismos, quando não é proveniente de fonte segura ou não sofre tratamento adequado. Outro fato importante que deve ser implementado nas propriedades leiteiras é o monitoramento da saúde do ordenhador. O ideal é que os ordenhadores com histórico de doenças bronco-pulmonares, infecções nas vias aéreas superiores, infecções na pele, particularmente nas mãos, devem afastar temporariamente para tratamentos médicos antes de se envolverem com atividades de ordenha.

Os cuidados na produção de leite são necessários, visto que as cooperativas de leite não podem melhorar a qualidade do leite cru que recebem, mesmo pasteurizando adequadamente. As enzimas dos microrganismos, toxinas, resíduos de medicamentos veterinários ainda estarão presentes no leite e derivados se os cuidados necessários para a produção na propriedade não forem tomados. O leite de melhor qualidade tem efeito positivo na durabilidade dos produtos processados, e, conseqüentemente, poderá aumentar o consumo no mercado, em vista das constantes exigências dos consumidores, alimentos seguros e nutritivos.

Ademais, produzir leite de qualidade é prática que favorece a todos os elos da cadeia: os produtores, porque ocorre aumento na demanda do seu produto, resultando em melhores preços e possíveis bonificações por parte das cooperativas; as cooperativas porque seus produtos serão de melhor qualidade, com mais vida de prateleira nos supermercados, resultando em aumento do consumo e conseqüente lucratividade, e os consumidores, porque terão acesso a um produto mais nutritivo, seguro, com sabor característico e longa vida útil.

Se o produtor se conscientizar de que a presença de microrganismos no leite não é uma coisa boa e a partir de agora terá um limite de aceitação, segundo a legislação, para reduzir tal problema, basta adotar os seguintes procedimentos na ordenha:

- ◄ ordene tetas limpas e secas;
- ◄ retire os primeiros jatos de leite na caneca telada ou de fundo escuro;
- ◄ não misture leite de vacas com mastite clínica ao leite sadio;
- ◄ resfrie o leite imediatamente.

Para atender à IN/51, outro parâmetro que será monitorado é a refrigeração do leite. O leite deverá ser refrigerado em tanques de expansão nas propriedades a

temperatura entre 2 e 4 °C, porém a legislação ainda permite que seja acondicionado em tanques de imersão à temperatura igual ou inferior a 7 °C no tempo máximo de três horas após a ordenha. Permite ainda que o leite destinado aos tanques comunitários ou às cooperativas seja entregue até às 10 horas da manhã do dia de sua obtenção. O leite refrigerado pode ser armazenado até no máximo 24 horas, seja nos tanques comunitários ou nas cooperativas e, quando for entregue em unidades processadoras, deve estar na temperatura máxima de 10 °C.

Para o consumo humano, o leite é um dos produtos mais importantes, porém constitui-se em ambiente favorável à multiplicação de bactérias, pela natureza de seus componentes e pela temperatura com que sai do úbere (39 °C). Bactérias presentes dentro e fora da teta da vaca, no ambiente de ordenha, no ordenhador e nos utensílios podem atingir o leite e se multiplicar na ausência da refrigeração até três horas após a ordenha.

A quantidade de bactérias presente no leite vai depender da saúde da vaca (uma vaca com mastite pode conter até 10 milhões de bactérias por mililitro de leite); das condições de higiene durante a ordenha; da temperatura em que é conservado e do tempo e forma do transporte entre a propriedade leiteira e a unidade de beneficiamento.

A refrigeração na propriedade leiteira não elimina microrganismos, apenas diminui sua velocidade de multiplicação. Por isto, quanto mais rápido for reduzida a temperatura, melhor será a conservação do leite. Para isso, utilizam-se refrigeradores de expansão, que oferecem melhores condições para o acelerado resfriamento, além de conservar a temperatura entre 2 a 4 °C. O leite deve atingir esta temperatura em tempo igual ou inferior a três horas.

Quando o leite da segunda ordenha for misturado ao da primeira ordenha, a temperatura não deverá ultrapassar os 10 °C, retornando a 4 °C em duas horas. Se a ordenha for manual ou mecânica de balde ao pé, o leite deve ser resfriado imediatamente após a ordenha. Não basta a redução da temperatura do leite a 4 °C, é preciso que esta temperatura seja conservada durante todo o processo, do tanque de refrigeração à indústria.

É importante ressaltar que a refrigeração apresenta inúmeras vantagens dentro da cadeia produtiva do leite:

- ❖ Para o produtor, representa a diminuição do carreto, uma vez que pode entregar o leite de dois em dois dias; é menor o esforço físico despendido na atividade; os horários de trabalho são mais cômodos; a quantidade de produtos de limpeza e escovas apropriadas e a mão-de-obra utilizada nos cuidados higiênicos é mais simples do que quando se utilizam latões; além de o produtor passar a tirar mais leite para ocupar o espaço do transporte a granel. Esse “tirar mais leite” não implica adquirir mais vacas e sim permitir passar a ordenhar as vacas duas vezes ao dia, o que possibilita aumentar a produção.
- ❖ Para a indústria, a matéria-prima refrigerada implica redução dos custos operacionais em torno de 25% no processamento, ampliação do horário de recepção do leite, além da melhor qualidade e maior “vida de prateleira” dos produtos. Ambos segmentos se beneficiam com a eliminação do leite ácido que representa grandes prejuízos na cadeia.
- ❖ Para os consumidores, o leite refrigerado possibilita derivados de maior segurança alimentar.

A aquisição de um refrigerador não é exequível para os pequenos produtores (menos de 100 litros/dia). Os produtores podem unir-se em associações e, assim, adquirir tanques de resfriamento comunitários. A união e organização desse grupo de produtores pode criar condições sociais diferenciadas no atual mercado de leite.

Para a aquisição e instalação de tanques de refrigeração, é importante levar em consideração os seguintes fatores:

- ❖ Firms que os fabricam e os aferem dentro das normas recomendadas: estas normas constituem o Regulamento Técnico do Ministério da Agricultura;
- ❖ Dimensões adequadas: o tamanho do tanque para comportar volume de leite que atenda às expectativas dos produtores:
 - Tanque de duas ordenhas: deverá ser esvaziado para coleta de leite todo dia. Ele é projetado para resfriar e armazenar um volume de leite a cada 24 horas.
 - Tanque de quatro ordenhas: deverá ser esvaziado para coleta de leite a cada dois dias. Ele é projetado para resfriar e armazenar o leite a cada 48 horas. Portanto, para o produtor dimensionar adequadamente a aquisição do tanque, ele deve fazer o seguinte: no acondicionamento diário do leite multiplicar-se por três a produção de cada ordenha; caso a produção seja de

300 litros/ordenha, o tanque não deve ser inferior a 1.000 litros. Na coleta, de dois em dois dias, multiplica-se por cinco a produção de cada ordenha.

O desligamento ou interrupção da energia elétrica dos tanques, durante o dia ou à noite, pode representar problema grave, visto que pode comprometer a qualidade do leite por resultar em multiplicação de bactérias quando a temperatura do leite ultrapassar os 4 °C. Uma solução seria instalar um gerador. Cuidados durante sua instalação: o condensador do tanque não pode ficar obstruído, pois impede a troca de calor levando a gasto superior de energia e ao superaquecimento do equipamento, e o local deve ser de fácil acesso ao caminhão transportador.

A limpeza e sanitização dos tanques são fatores importantes para a preservação do leite com qualidade, devendo seguir algumas regras. São elas:

- ✦ passar água morna entre 35 e 45 °C sem recircular;
- ✦ utilizar um detergente alcalino clorado na concentração de 130 ppm de cloro em água a 50 °C;
- ✦ usar vassoura específica para a limpeza do tanque, que possua cerdas arredondadas e não provoque ranhuras nas paredes;
- ✦ após limpeza com o detergente alcalino, passar uma solução de detergente ácido em água acima de 35 °C e inferior a 60 °C;
- ✦ sanificar diariamente com uma solução com 25 ppm de iodo ou 130 ppm de cloro antes de cada novo carregamento do tanque com leite;
- ✦ fazer boa drenagem da solução sanificante para evitar resíduos no leite.

A correta limpeza do tanque é importante para definir a qualidade do leite proveniente de uma propriedade. As regras citadas fundamentam-se no uso de produtos químicos adequados, em concentrações recomendadas para a segurança do alimento. Isto se consegue quando se utilizam as vassouras apropriadas e as temperaturas recomendadas. Estas permitem eficiência e garantia da eliminação das gorduras e remoção dos resíduos. Quando se utiliza água fria, faz-se necessário aumentar os níveis de solução detergente, bem como o tempo destinado a cada etapa da limpeza. Nas temperaturas recomendadas não são necessários mais do que seis minutos para a circulação dos detergentes. Este tempo não deve ser estendido, para evitar que a água se esfrie e os resíduos da solução possam precipitar. Lavagem de tanques em que não se utiliza água aquecida deve prolongar-se por 15 a 20 minutos.

Em resumo, esta questão da refrigeração do leite deve ser vista pelos produtores da seguinte forma:

- ◀ O leite refrigerado dificulta a multiplicação bacteriana;
- ◀ O leite perde qualidade se mantido em temperatura acima de 4 °C;
- ◀ A permanência do leite no tanque deve obedecer às recomendações do fabricante.

Um terceiro parâmetro da IN/51 se refere às células somáticas do leite. Sabe-se que elas não são fator de risco para a saúde humana, já que não são patógenos, mas células do próprio animal. No entanto, o leite com altas contagens de células indicam presença de mastite no rebanho e leite de vacas com mastite interferem no rendimento industrial e na vida de prateleira. Além disso, rebanhos com teores elevados caracterizam grandes perdas de produção, em vista do número de quartos afetados. Estes dados podem ser comprovados na Tabela 1.

Tabela 1. Prevalência de infecção, perdas na produção associadas às CCS do tanque.

CCS no tanque	% de quartos infectados	% de perdas na produção
200.000	6	0
500.000	16	6
1.000.000	32	18
1.500.000	48	29

Fonte: Eberhart et al., 1982.

As propriedades que estiverem entregando o leite com teores de células somáticas entre 500.000 a um milhão, provavelmente estão com percentual de quartos mamários afetados no rebanho por mastite, inflamação do úbere, causada por agentes externos na qual o organismo da vaca responde por meio de células de defesa. Vários Países classificam o leite mediante este parâmetro, e como se observa na Tabela 2, no Brasil a legislação está sendo pouco exigente para com os produtores, pois de acordo com as pesquisas o leite com teores tão elevados de células somáticas podem promover grandes perdas na produção.

Tabela 2. Parâmetros médios de CCS por países.

País	CCS/ml de leite	País	CCS/ml de leite
Austrália	200.000	Japão	300.000
Canadá	500.000	Nova Zelândia	400.000
Dinamarca	300.000	Bélgica	400.000
Alemanha	400.000	Estados Unidos	750.000
Israel	300.000	França	200.000

Fonte: FIL IDF (1995).

Para reduzir a “CCS” do leite alguns procedimentos são recomendados:

- ✦ desinfetar as tetas logo após a ordenha, pois esta prática pode reduzir as infecções por bactérias contagiosas;
- ✦ manter as vacas de pé, comendo no cocho ou levando-as direto ao pasto, pois esta prática evita a entrada de bactérias por meio das tetas quando as vacas se deitam;
- ✦ fazer o tratamento da “vaca seca” com medicamento apropriado para este período. Esta prática evita que nas próximas lactações as vacas tenham mastite.

Na IN/51, o leite tipo A e tipo B terão limites máximos de 600.000 células somáticas/ml, o leite cru refrigerado não poderá ultrapassar 1.000.000 células somáticas/ml nas Regiões Sul, Sudeste e Centro-Oeste. As regiões Norte e Nordeste terão até o dia 1º de julho de 2007 para se adaptarem às novas exigências.

A IN/51 vai monitorar também a questão dos resíduos de antibióticos, freqüentemente presentes no leite que chega às plataformas de recepção. A presença deles, mesmo que em quantidades ínfimas, pode acarretar graves problemas na população que consome o leite ou os derivados. Estes resíduos químicos, proveniente de tratamentos clínicos das vacas, não são destruídos pela pasteurização e, portanto, podem ser consumidos e atuar sobre as bactérias presentes no organismo do homem, selecionando cepas resistentes que irão dificultar qualquer tratamento posterior no indivíduo. Além do mais, existem algumas pessoas que são alérgicas a determinadas bases medicamentosas (penicilina, sulfas), e mesmo que possam consumir quantidades muito pequenas de antibióticos presentes no leite, as reações podem ser evidenciadas. A presença do antibiótico no leite é também um agravante para o processamento de alguns derivados, especialmente o iogurte, pois tais resíduos irão inibir o desempenho das bactérias utilizados no processo de fabricação.

As boas práticas agropecuárias recomendam os seguintes procedimentos nas propriedades leiteiras para evitar a presença de resíduos de antibióticos no leite:

- ✦ o leite de vacas tratadas com antibióticos e outros produtos que deixam resíduos não pode ser enviado para a indústria;
- ✦ o período de carência recomendado para cada medicamento tem que ser respeitado.

Além desses parâmetros relacionados neste artigo, outros serão monitorados e se referem à qualidade de composição do leite.

Produzir leite segundo as recomendações da legislação não é difícil quando todos os cuidados em relação ao manejo correto das vacas são tomados, antes, durante e imediatamente após a ordenha. As vacas podem liberar o hormônio “adrenalina” 30 minutos antes da ordenha, interferindo negativamente na descida do leite, e estender o tempo de ordenha. Ao contrário, quando são bem tratadas, entram tranquilas e de forma rápida no local, sem defecar e urinar na sala de ordenha. Ao observar um rebanho onde as vacas defecam e urinam muito na sala de ordenha, deve-se oferecer ao ordenhador treinamento em ordenha. As vacas recompensam ordenhadores que as tratam com cuidados. Resultados de pesquisa demonstram redução de 10% da produção de leite, quando as vacas sofrem maus-tratos, e mostram aumento de 5,5% na produção de leite durante o período de lactação, quando se pratica uma rotina padronizada em comparação às práticas variadas.

A sala de ordenha precisa ser um local limpo, seco, com boa ventilação e que permita ordenha mais rápida e eficiente para garantir ao leite ordenhado uma qualidade segura. Quando os animais recebem alimentos durante a ordenha, corre-se o risco de contaminação por meio de moscas ou poeira dos alimentos. O acesso dos animais na sala de ordenha deve ser livre e em nenhum momento devem ser castigados para evitar problemas na ordenha. As vacas devem permanecer de 5 a 60 minutos no máximo aguardando o momento de entrar na sala de ordenha. É importante que as vacas gostem de entrar na sala de ordenha, e isto só se consegue quando as pessoas que lidam diretamente com os animais exercem a atividade com responsabilidade e conhecimento suficiente.

É importante ressaltar a questão da água utilizada na sala de ordenha sob dois aspectos: do ponto de vista de saúde pública, a água pode representar o principal veículo da transmissão de enfermidades, tais como febre tifóide, cólera, salmonelose, hepatites, gastroenterite, amebíase, entre outras. Do ponto de vista de limpeza dos equipamentos de ordenha (baldes, latões, tanques de refrigeração, ordenhadeiras e demais utensílios), em função da presença de bactérias psicotróficas na água que podem contaminar os equipamentos e serem transportadas para o leite. No leite os microrganismos podem se multiplicar produzindo enzimas, causando problemas na matéria-prima. Recomenda-se anualmente analisar a água utilizada na propriedade (análises microbiológica e físico-química) e, se necessário, implementar o tratamento.

Independentemente do tipo de ordenha utilizado, o fosso deverá ser construído para facilitar o rendimento da mão-de-obra e completa e eficiente ordenha dos animais. É importante ressaltar que, quando se utilizam equipamentos de ordenha, a construção do fosso (com pisos antiderrapantes) ou de uma plataforma elevada é indispensável. Antes de iniciar a obra deve-se consultar um técnico de empresa especializada em equipamentos de ordenha para impedir erros e gastos desnecessários. Mesmo que o equipamento seja balde ao pé, deve-se utilizá-lo dentro do fosso, pois o conforto dos ordenhadores permite a eficiência nas tarefas rotineiras da ordenha higiênica e a produção de leite de melhor qualidade. Entretanto, os ordenhadores devem ser qualificados por meio de treinamentos específicos pois eles determinam o sucesso do empreendimento. Os ordenhadores gerenciam o momento mais importante, ou seja, a hora em que se colhe a receita de uma propriedade leiteira.

Em resumo, independentemente do tipo de ordenha, para a produção do leite nas propriedades, recomendam-se as seguintes medidas para a rotina de ordenha:

- 4 Conduzir gentilmente as vacas para a sala de ordenha, seguindo uma ordem de acordo com a saúde do úbere. O tratamento inadequado acarreta redução da produção, aumento do leite residual e mastite.
- 4 Retirar os primeiros jatos de leite em uma caneca de fundo escuro. Essa prática permite: estimular a descida do leite, diagnosticar a mastite e retirar os jatos mais contaminados por microrganismos.
- 4 Lavar apenas a parte inferior dos tetos com água potável pois a presença de matéria orgânica nas tetas inviabiliza a ação de desinfetantes. Água de má qualidade possibilita a ocorrência de mastite.
- 4 Fazer a imersão dos tetos com um dos seguintes desinfetantes: clorexidina a 0,3%, iodo a 0,3% (ou hipoclorito de sódio a 2%), aguardando 30 segundos para sua ação. Essa prática diminui de forma significativa os microrganismos da pele dos tetos.
- 4 Secar os tetos com papel-toalha descartável. Tetos molhados prejudicam a qualidade do leite, além de levar para o leite resíduos de desinfetantes.
- 4 Iniciar a ordenha e ir até o final, sem nenhuma parada. A importância desse tempo deve-se ao fato de que o hormônio responsável pela ejeção do leite (ocitocina) age apenas por seis ou sete minutos, e é nos primeiros minutos após a preparação que se ordenham 70% do leite da vaca.
- 4 Terminada a ordenha, desinfetar completamente os tetos (mínimo 2/3 de cada teto), preferencialmente usando recipientes do modelo sem retorno,

com produtos que contenham um dos princípios ativos: iodo livre a 0,5%, iodophor a 1%, gluconato de clorexidina a 0,5%, cloro na forma de hipoclorito a 3%, ácido sulfônico a 2%. Essa prática, associada à terapia da vaca seca, reduz em até 50% os casos de mastite subclínica.

- ✦ Oferecer alimento para estimular a permanência dos animais de pé. Imediatamente após a ordenha e por período de aproximadamente duas horas o esfíncter fica aberto. Se as vacas se deitam, os microrganismos do ambiente entram no canal, propiciando a ocorrência de novas infecções.
- ✦ Refrigerar o leite após passar por um coador de náilon ou material inoxidável. O leite não pode ser coado em pano nem ficar fora da refrigeração, por ser perecível.
- ✦ Iniciar imediatamente a limpeza e desinfecção da sala e do equipamento de ordenha.

Observação: em determinadas propriedades onde as vacas chegam na sala de ordenha com as tetas limpas e secas, pode-se apenas realizar a desinfecção das tetas, secá-las e iniciar a ordenha. A desinfecção antes da ordenha pode colaborar para redução do número de unidades formadoras de colônias de bactérias no leite.

Ordenhadores que não recebem treinamentos para ordenhar podem contribuir para que cheguem ao leite microrganismos procedentes de mãos mal lavadas, da pele, das vias respiratórias, dos cabelos ou da própria roupa. A higiene pessoal é muito importante, especialmente o ato de lavar as mãos com água e sabão.

Nas vacas mestiças a presença da cria é utilizada para estimular a descida do leite no ato de mamar. Ao sentir o bezerro(a) succionar o teto, o sinal era dado e a ocitocina era liberada. Com o passar dos tempos, pesquisas foram realizadas e demonstraram que o manejo correto de ordenha e a preparação dos tetos com massagens suaves ao lavá-los e secá-los, incluindo sons e cheiro no momento de ordenha, fazem com que a presença da cria seja dispensada. Vacas que resistem à ordenha sem que a cria succione as tetas dão mais trabalho e exigem mais tempo do ordenhador no preparo das tetas. O leite proveniente de vacas com o bezerro(a) ao pé está mais sujeito a carga bacteriana superior ao leite das vacas que permitem a ordenha sem a presença da cria. As vacas são animais condicionados, portanto pode-se levá-las a produzir leite sem a presença dos bezerros(as) oferecendo sinais do tipo cheiro de pastos frescos, de ração, presença das outras vacas e especialmente o tratamento diferenciado de um ordenhador gentil.

As vacas devem ser agrupadas de acordo com a saúde da glândula mamária. Em qualquer rebanho existem vacas de úberes saudáveis, outras de quartos infectados e outras vacas em condição desconhecida de infecção dos quartos mamários. Na ordenha manual ou mecânica as vacas devem ser selecionadas de acordo com o estado de saúde do úbere. Vacas com contagens de células somáticas (CCS) inferiores a duzentos mil por ml de leite, ou Califórnia Mastite Teste (CMT) negativo, devem ser ordenhadas antes daquelas que apresentam resultados superiores. Vacas com grumos no leite (mastite clínica) ou em tratamento são ordenhadas no final. Este leite não tem qualidade, portanto não pode ser misturado ao restante, devendo ser descartado.

Em ordenha mecânica é necessário higienizar as teteiras manualmente entre uma vaca *infectada* e outra, para evitar a exposição aos microrganismos. Para conseguir um resultado positivo, é necessário imergir a unidade de ordenha em solução de iodo 25-50 ppm por no mínimo 30 segundos para depois enxaguar-las, deixá-las secar e utilizar na próxima vaca.

Concluindo, a atividade leiteira a partir de julho de 2005 caminhará gradativamente para uma mudança radical em termos de qualidade e produtividade. Paralelamente à IN/51 outros programas serão implementados, a exemplo do PAS Campo Leite, um programa que tem o objetivo de orientar produtores na organização da propriedade rural visando à segurança dos consumidores. No entanto, a garantia de um leite de qualidade para toda a população continuará dependendo do controle da informalidade por meio da conscientização dos consumidores, via programas educacionais em escolas, principalmente. Acredita-se que o aumento de informações ao consumidor sobre os “riscos” dos produtos clandestinos, por parte dos setores organizados da produção, amparados na vigilância sanitária, poderá mostrar à população os benefícios da aquisição de leite e derivados de qualidade, importantes para a preservação da saúde do consumidor.

Avaliação dos Principais Indicadores Técnicos de Eficiência e Renda da Propriedade Leiteira

José Ladeira da Costa

Introdução

Pretende-se com este artigo sensibilizar e estimular produtores e técnicos a adotarem medidas adequadas para o controle e avaliação dos principais indicadores técnicos da propriedade leiteira, para uso na elaboração de diagnóstico e identificação de restrições ao aumento da produção e à melhoria da produtividade e renda.

Para isso, são prestadas informações sobre os seguintes indicadores técnicos: 1) Taxa de lotação das pastagens; 2) Rendimento das culturas forrageiras; 3) Mortalidade das fêmeas; 4) Idade ao primeiro parto; 5) Intervalo de partos; 6) Porcentagem de vacas em lactação; 7) Produção de leite por vaca ordenhada e por vaca total; 8) Relação produção de leite e consumo de concentrado; 9) Produtividade da terra; e 10) Produtividade da mão-de-obra. Em razão da facilidade de determinação e interpretação e do forte impacto sobre a produção e renda, deveriam ser acompanhados e avaliados rotineiramente pelos produtores de leite.

O impacto de alguns desses indicadores técnicos sobre produção de leite e, em consequência, na receita, são mostrados na Tabela 1. Verifica-se, no exemplo, que aumentos de duas a cinco vezes na produção de leite foram obtidos com mudanças dos indicadores de lotação das pastagens, intervalo de partos, duração da lactação e produção por vaca ordenhada, evoluindo de níveis típicos de um sistema de produção tradicional (A) para sistemas melhorados (B e C). Quanto ao saldo parcial obtido (*Receita* menos *despesas*), foi afetado principalmente pelos gastos com concentrados e pela produtividade da mão-de-obra,

sendo estes os principais componentes de despesas nas propriedades leiteiras especializadas. É importante destacar que o preço do leite é uma variável dependente do mercado; contudo, ganhos adicionais podem ser obtidos com o aumento da produção e a melhoria da qualidade.

Tabela 1. Melhoria dos indicadores técnicos e impactos na produção, na receita com venda de leite e no saldo parcial do “subsistema vacas”. *

Indicadores	Unidade	A	B	C
Pastagens para as vacas	Ha	30	30	30
1. Lotação das pastagens	Vacas/Ha	1	1,5	2
<i>Vacas (Total)</i>	<i>Nº</i>	<i>30</i>	<i>45</i>	<i>60</i>
2. Intervalo de partos	Mês	16	15	14
<i>Partos no ano</i>	<i>Nº</i>	<i>23</i>	<i>36</i>	<i>51</i>
3. Duração da lactação	Mês	8	9	10
<i>Vacas em lactação</i>	<i>%</i>	<i>50,0</i>	<i>60,0</i>	<i>71,4</i>
4. Produção por vaca ordenhada	L/Dia	6	9	12
<i>Produção de leite</i>	<i>L/Dia</i>	<i>90</i>	<i>243</i>	<i>514</i>
<i>Receita com a venda de leite</i>	<i>R\$/Mês</i>	<i>1.372,50</i>	<i>3.705,75</i>	<i>7.842,86</i>
5. Relação leite produzido/concentrado para vacas	L/kg	6	5	4
<i>Despesa com concentrado</i>	<i>R\$/Mês</i>	<i>128,75</i>	<i>741,15</i>	<i>1.960,71</i>
6. Produtividade da mão-de-obra	L/DH	60	100	150
<i>Despesa com mão-de-obra</i>	<i>R\$/Mês</i>	<i>686,25</i>	<i>1.111,73</i>	<i>1.568,57</i>
<i>Saldo parcial</i>	<i>R\$/Mês</i>	<i>557,50</i>	<i>1.852,87</i>	<i>4.313,58</i>

*leite = R\$ 0,50/litro; concentrado = R\$ 0,50/kg; mão-de-obra = R\$ 15,00/serviço/dia.

Indicadores Técnicos

Taxa de lotação das pastagens

A taxa de lotação (TL) é uma medida da capacidade de suporte e um indicador das condições das pastagens. Usualmente, a TL é expressa na forma de *unidade-animal* (UA) por hectare, o que possibilita comparar diferentes pastagens e propriedades.

Uma UA corresponde a um animal adulto com peso de 450 kg. Para efeitos práticos considera-se, para rebanhos mestiços Holandês-Zebu: crias até um ano = 0,25 UA; crias de 1 a 2 anos = 0,5 UA; animais de 2 a 3 anos = 0,75 UA; animais acima de três anos e adultos = 1,0 UA; e reprodutores = 1,25. Ajustes devem ser feitos para raças de grande porte e para vacas em lactação com produções elevadas.

A TL é determinada a partir do total de UA do rebanho, que é obtido conhecendo-se o número de animais de cada categoria, dividindo-o pela área de pastagens da propriedade. Valores para TL inferiores a 1,0 UA/ha indicam pastagens pouco

produtivas ou degradadas; TL superiores a 2,0 UA/ha são esperadas em pastagens adubadas e manejadas em pastejo rotativo.

Opcionalmente, a TL pode ser expressa em vacas por hectare, especialmente para pastagens exploradas intensivamente com vacas em lactação.

Rendimento das culturas forrageiras

A obtenção de rendimentos elevados das culturas forrageiras (capineira, cana-de-açúcar, milho ou sorgo para silagem) resulta em maior eficiência no uso da terra, da mão-de-obra e das máquinas e equipamentos empregados no plantio e colheita, além da obtenção de forragem de melhor qualidade, com menor custo. Dessa forma, com o uso desta forragem, são esperados ganhos adicionais na produção de leite e no crescimento dos animais, com menor necessidade de concentrados para suplementação do rebanho.

O rendimento das culturas forrageiras deve ser avaliado a cada corte ou colheita e, na medida do possível, expresso em termos de produção (t/ha) de matéria seca. Os ganhos obtidos com a melhoria da produtividade das lavouras forrageiras são mostrados nos exemplos a seguir:

- ❖ Cana-de-açúcar (Tabela 2): para um rebanho de 40 vacas, considerando um consumo de cana de 25 kg/vaca/dia e período de suplementação de 180 dias, serão necessários 1.000 kg de cana por dia ou 180 toneladas no total. Em função da produtividade esperada (45 a 120 t/ha), a área do total canavial varia de 1,5 a 4,0 ha; em consequência, os 1.000 kg de cana necessários para suplementar as 40 vacas, diariamente, serão obtidos em áreas de 83 a 222 m², com evidentes benefícios da produção intensiva.

Tabela 2. Variação no tamanho do canavial e na área colhida diariamente para a obtenção de 1.000 kg de cana em função do rendimento da lavoura.

Produção de cana (T/ha)	Tamanho do canavial (ha)	Área colhida (m ² /dia)
45	4,0	222
60	3,0	166
75	2,4	133
90	2,0	111
120	1,5	83

- Milho para silagem (Tabela 3) simples medidas como o "*tempo gasto*" e a "*distância percorrida*" para a colheita de uma carreta de forragem, possibilitam ao

produtor obter estimativas da produção (eficiência do uso da terra) e dos gastos com as operações de preparo do solo, plantio, tratos culturais e colheita no sistema de produção de milho adotado.

Tabela 3. Impactos do rendimento da lavoura sobre a área de plantio e custos de máquinas para produção de 1,0 t de silagem de milho.

Lavoura		A	B	C
<i>Tempo de colheita (carreta 1.800 kg)*</i>	<i>Minuto</i>	<i>28</i>	<i>13</i>	<i>8</i>
<i>Distância percorrida*</i>	<i>Metro</i>	<i>1.300</i>	<i>800</i>	<i>500</i>
Rendimento de colheita	t/h	3,86	8,3	14,43
Produção estimada da lavoura**	t/há	15	25	40
Produção de 100 t de silagem:				
Área a cultivar	Há	6,7	4,0	2,5
Gastos estimados (R\$/t) para produção e colheita do milho:				
- Preparo do solo, plantio, tratos etc.	HT	67	40	25
- Colheita (não inclui transporte)	HT	26	12	7,5
- Despesas no plantio***	R\$/t	16,75	10,00	6,25
- Despesas de colheita***	R\$/t	6,50	3,00	1,88

*Tempo de colheita e distância percorrida: valores observados; **espaçamento: 0,9 m entre linhas; ***R\$ 25,00/hora de trator e equipamentos.

A meta do produtor, portanto, deve ser a obtenção de rendimentos elevados em forragem de boa qualidade. Para isso, tecnologias intensivas de produção de forrageiras para corte ou ensilagem devem ser aplicadas nas áreas com maior capacidade de uso do solo, caracterizadas pelo relevo favorável à mecanização, solos férteis, e com possibilidades de irrigação, adotando práticas que evitem a degradação do solo.

Mortalidade das fêmeas

Índices elevados de mortalidade resultam em pequena disponibilidade de fêmeas para reposição do rebanho e venda, além dos machos. Todavia, não basta assegurar a sobrevivência da bezerra, mas também lhe proporcionar um desenvolvimento compatível com o padrão da raça, visando obter um animal mais produtivo e de maior valor comercial.

O maior risco de morte das crias ocorre durante o período de aleitamento, o qual deve merecer grande atenção do produtor. A ingestão adequada de colostro pelo recém-nascido, o tratamento do umbigo, a manutenção das crias em instalações limpas, o fornecimento de quantidades suficientes de leite, concentrado e forragem de boa qualidade, o controle e prevenção do carrapato e verminoses, são medidas indicadas para o adequado desenvolvimento nesta fase.

A identificação dos animais ao nascer (anotando numa ficha apropriada o nome ou número, data, nome da mãe e do pai etc.) e o registro da morte dos animais (data, idade e causa provável) devem ser feitos para se medir as perdas e adotar as medidas necessárias para prevenir novos casos. Convém ressaltar que: a) num rebanho em que nascem 20 bezerros por ano, a perda de apenas um deles resulta em 5% de mortalidade; b) a mortalidade de animais jovens em rebanhos leiteiros é freqüentemente mais elevada do que a relatada pelos produtores, em razão da falta de registros.

Idade ao primeiro parto

A idade ao primeiro parto (IPP) é um indicador da eficiência do sistema de cria e recria das fêmeas leiteiras. A meta para IPP varia com a raça, admitindo-se certa flexibilidade em função do sistema de criação adotado: 24 a 28 meses para fêmeas HPB; 30 a 36 meses para fêmeas mestiças HPB-Zebu.

Para saber a IPP é necessária a identificação individual das fêmeas do rebanho, com informações sobre: nome ou número, data de nascimento, pai, mãe, grau de sangue aproximado e peso ao nascer.

A redução na IPP resulta na manutenção de maior número de animais produtivos no rebanho; em maior taxa de substituição das matrizes por suas filhas, supostamente de melhor potencial leiteiro, com melhoria no padrão genético do rebanho; e em mais fêmeas de maior valor comercial para venda. Outro aspecto positivo é a maior eficiência do uso da terra, visto que um menor número de fêmeas de reposição são mantidas no rebanho, com menor necessidade de pastagem (Tabela 4).

Tabela 4. Efeito da redução da idade ao primeiro parto combinado com o aumento da taxa de lotação da pastagem sobre a eficiência do uso da terra, considerando a reposição anual de dez fêmeas no rebanho.

Categorias	<i>Idade ao primeiro parto (mês)</i>			
	42	36	30	24
Fêmeas até 1 ano	10	10	10	10
Fêmeas de 1 a 2 anos	10	10	10	10
Fêmeas de 2 a 3 anos	10	10	5	-
Fêmeas mais de 3 anos	5	-	-	-
<i>Total de fêmeas de reposição</i>	<i>35</i>	<i>30</i>	<i>25</i>	<i>20</i>
<i>Pastagem necessária (ha):</i>				
Taxa de lotação: 1 UA/ha	20	15	11	7,5
2 UA/ha	10 ha	7,5 ha	5,5 ha	3,8 ha
<i>Eficiência do uso da terra (%)</i>	<i>38</i>	<i>50</i>	<i>67</i>	<i>100</i>

Para a redução da IPP é necessário adotar um bom manejo alimentar da fêmea desde a fase de aleitamento, com especial atenção ao período seco do ano. É desejável, ainda, acompanhar o desenvolvimento das fêmeas com pesagens mensais ou a cada seis meses (final dos períodos da seca e das águas) e aos 12 e 24 meses, conforme as facilidades disponíveis na propriedade e o nível de especialização do rebanho.

Porcentagem de vacas em lactação

A *porcentagem de vacas em lactação* (% VL) é uma função de dois outros índices importantes, freqüentemente desconhecidos dos produtores, que são o *intervalo de partos* (IP) e a *duração da lactação* (DL), conforme mostram os dados da Tabela 5. Em razão disso e do forte impacto sobre a produção de leite, a % VL é um bom indicador da eficiência produtiva do rebanho a ser considerado no diagnóstico de propriedades leiteiras. Outra vantagem, é a fácil determinação da % VL, em qualquer dia, conhecendo-se o número de vacas em lactação (VL) e o número vacas total (VT) do rebanho, ou seja, $\% VL = VL/VT \times 100$. No total de vacas não são incluídas as novilhas em reprodução, uma vez que a idade ao primeiro parto é o indicador mais apropriado para se avaliar a eficiência do sistema de criação.

Tabela 5. Evolução no percentual de vacas em lactação em função de variações no intervalo de partos e na duração da lactação.

Intervalo de partos (mês)	Duração da lactação (mês)			
	7	8	9	10
	Vacas em lactação (%)*			
12	58	67	75	83
13	54	62	69	77
14	50	57	64	71
15	47	53	60	67
16	44	50	56	63
17	41	50	53	59
18	39	44	50	56

* $\% VL = \text{Duração de lactação (meses)} / \text{Intervalo de partos (meses)} \times 100$.

Os dados apresentados na Tabela 5 indicam que:

- ◀ Alta % VL resulta de IP curto combinado com lactação longa;
- ◀ Baixa % VL pode ocorrer em rebanhos com excelente IP, se as lactações são curtas;
- ◀ Combinando-se redução do IP de 15 para 13 meses com aumento da lactação de oito para dez meses, o percentual de vacas em lactação no

rebanho evolui de 53 para 77%, com ganhos de 17% no número de crias e de 45% no número de vacas em lactação e, possivelmente, na produção de leite;

A duração e a persistência de lactação são critérios importantes a serem considerados para a seleção e descarte de vacas do rebanho.

O percentual das vacas em lactação está sujeito a variações devido à concentração de partos em determinadas épocas do ano. Alguns fatores responsáveis por tais variações são: mudanças no manejo alimentar do rebanho, principalmente entre as épocas das chuvas e da seca; interesse do produtor em concentrar a parição na época da seca, quando é maior preço do leite; dificuldades de concepção das vacas no verão, motivado por estresse provocado pelas altas temperatura e umidade do ar. Portanto, para maior rigor no diagnóstico, é recomendável avaliar a evolução mensal do percentual de vacas em lactação durante o ano.

Intervalo de partos e duração da lactação

O intervalo de partos (IP) corresponde ao período de tempo decorrido entre dois partos consecutivos de uma mesma vaca. Para conhecer o IP e a duração da lactação (DL) é preciso, antes de tudo, anotar as datas de partos e de secagem. Avaliações do IP e da DL são necessárias para a tomada de decisões relativas ao descarte de vacas, bem como para adoção de medidas que resultem em melhorias na eficiência reprodutiva do rebanho.

A redução no intervalo de partos faz com que a vaca permaneça menos tempo seca, e, com isso, em aumento na produção de leite, além de proporcionar maior número de crias, disponibilizando mais animais para venda, trazendo como consequência mais renda para o produtor. Admitindo-se que dois meses após o parto a vaca se encontre apta para a reprodução, somados aos 9,5 meses de gestação (283 dias), totalizando 11,5 meses de IP, assim torna-se difícil justificar a ocorrência de intervalos de partos superiores a 14 meses.

O efeito da redução do intervalo de partos combinado com o aumento da produção por lactação sobre a produção de leite da propriedade é mostrado na Tabela 6. As principais medidas necessárias para se obter uma maior eficiência produtiva são: um adequado manejo alimentar das vacas no pré e pós-parto; a suplementação adequada da vaca em função da produção de leite, do estágio de lactação e da condição corporal; um bom manejo sanitário; e uso de reprodutores férteis ou de boas práticas de inseminação.

Tabela 6. Evolução da produção de leite de um rebanho com dez vacas em função da redução do intervalo de partos combinada com aumento da produção por vaca.

Total de vacas	10	10	10	10	10
Intervalo de partos (meses):	18	16	15	14	13
Partos (bezerros) por ano:	6,7	7,5	8,0	8,6	9,2
Vacas ordenhadas/dia (10 m lactação)	5,5	6,2	6,7	7,2	7,7
Eficiência (%)	71	80	86,7	97,4	100
Produção de leite:					
Por vaca ordenhada (L/Dia)	Total da propriedade (L/dia)				
20	110	124	134	144	154
15	83	93	100	108	116
12	66	74	80	86	92
10	55	62	67	72	77
8	44	50	54	58	62
5	28	31	34	36	38

Produção de leite por vaca ordenhada e por vaca total

As produções de leite por *vaca ordenhada* (PVO) e pelo *total de vacas* (PVT) do rebanho são obtidas dividindo-se a produção de leite pelo número de vacas ordenhadas e pelo total de vacas (lactação e secas), respectivamente, num determinado período – dia ou mês.

Além de PVO e PVT serem importantes medidas de produção, a relação entre PVO e PVT combina os efeitos dos fatores *intervalos de partos* e *duração da lactação* constituindo-se num indicativo da eficiência produtiva do rebanho. Assim, elevada produção por vaca ordenhada (PVO), relativamente ao padrão da raça, com a PVT aproximando-se da PVO, é indicativo de excelente desempenho produtivo; entretanto, à medida que o valor de PVT se distancia da PVO, é indicativo de um fraco desempenho produtivo, motivado por *intervalos de partos longos* e/ou *lactações curtas*.

Relação produção de leite e consumo de concentrado

Os alimentos concentrados (rações) necessários para suplementação das vacas em lactação constituem um dos maiores componentes de despesa na atividade leiteira, conforme mostram os dados da Tabela 7. Portanto, a avaliação da quantidade de leite produzido por unidade de concentrado consumido (*litros de leite/1,0 kg de concentrado*) e o acompanhamento da relação de preços de leite e de concentrados, são medidas que devem ser adotadas de forma rotineira pelo produtor de leite.

Tabela 7. Percentual da receita gasto com concentrados para vacas em lactação em função da variação nas relações “produção de leite e consumo de concentrados” e “preços do leite e dos concentrados”.

Relação “Litros de leite produzido por 1,0 kg de concentrado”	Relação “preço do leite : preço do concentrado”		
	1 : 0,8	1 : 1	0,8 : 1
	Percentual da receita gasto com concentrados (%)		
2,5	32	40	50
3	27	33	42
3,5	22,8	28,6	35,7
4	20	25	31
5	16	20	25

A variação nas relações *litros de leite/1,0 kg de concentrado* e *preço de leite/preço de concentrado*, e seus impactos sobre o percentual da receita gasto com concentrados, mostrada na Tabela 7, indica que:

- 4 O fornecimento de 1,0 kg de concentrado para 3,0 litros de leite produzidos resulta no comprometimento de: 33% da receita obtida com a venda de leite, caso a relação de preços do leite e concentrados seja de 1:1; ou de 27% e 42% da receita, caso o preço do leite seja 20% acima ou abaixo do preço do concentrado, respectivamente.
- 4 Quando favorável a relação de preços leite/concentrado, o maior nível de suplementação de concentrado é compensado pela maior receita com a venda de leite.

Para minimizar a despesa com concentrados, é importante que o produtor, além do acompanhamento periódico dessas relações, adote medidas que assegurem:

- a) oferta de forragem de melhor qualidade, visando reduzir a necessidade de suplementação com concentrados; b) racionalizar o uso de concentrado, em função do estágio de lactação, produção e condição corporal das vacas.

Produtividade da terra

A produtividade da terra é um indicador da eficiência do uso dos recursos forrageiros da propriedade e do potencial do rebanho. Pode ser determinado dividindo-se a quantidade de leite produzida num determinado período – dia, mês ou ano – pela área total da atividade leiteira (pastagens, forrageiras para corte e ensilagem, mais áreas ocupadas com instalações para o rebanho). Opcionalmente, para as pastagens destinadas à criação das fêmeas a produtividade pode ser expressa em *ganho de peso por hectare por ano* (kg/ha/ano).

A forma mais simples para determinar e expressar a produtividade da terra é na forma de *produção de leite por hectare por dia (L/ha/dia)*. Assim, por exemplo, tomando-se a produção de leite – 500 litros/dia – e a dividindo pela área da atividade leiteira – 50 ha – determina-se a produtividade da terra, ou seja, 10 litros/ha/dia. Maior rigor é obtido considerando-se produções médias diárias ao final de um mês, semestre ou ano.

A taxa de lotação das pastagens e produção por vaca ordenhada são os fatores que mais causam impacto na produtividade da terra em propriedades que se dedicam à produção de leite a pasto, conforme mostram os dados da Tabela 8.

Tabela 8. Evolução na produtividade da pastagem em função dos aumentos da taxa de lotação e da produção de leite por vaca ordenhada.

Taxa de lotação da pastagem (Vacas/ha)	Produção por vaca ordenhada (L/dia)			Pastagem necessária para 10 vacas - (ha)
	5	10	15	
	Produtividade da pastagem (L leite/ha/dia)			
4	20	40	60	2,5
2	10	20	30	5,0
1,5	7,5	15	22,5	6,7
1	5	10	15	10,0
0,5	2,5	5	7,5	20,0

Quando expresso na forma de *produção de leite por hectare por dia (L/ha/dia)*, este indicador, de fácil determinação e entendimento, torna-se apropriado para comparar propriedades que adotam sistemas de produção de leite a pasto. Além disso, é possível obter estimativas de receitas com a venda de leite por unidade de área, úteis na tomada de decisões quanto à realização de investimentos na melhoria das pastagens e na produção de forragem.

Assim, combinando-se aumentos na taxa de lotação das pastagens, de 1,0 para de 2,0 vacas/ha, e na produção de leite, de 5 para 10 litros/vaca/dia, pode-se evoluir de uma produtividade de 5,0 litros/ha/dia para 20 litros/ha/dia, considerada boa. Disto resulta no aumento da estimativa de receita anual por hectare de R\$ 900,00 para R\$ 3.600,00 com a venda de leite a R\$ 0,50/litro. Ressalta-se, assim, a importância e a necessidade de o produtor implementar, simultaneamente, melhorias nas pastagens e no uso de vacas com maior potencial leiteiro.

Produtividade da mão-de-obra

A produtividade da mão-de-obra (PMDO) é um indicador apropriado para se avaliar a eficiência do uso da mão-de-obra (MDO), que é um dos maiores componentes do custo de produção de leite.

A PMDO pode ser expressa em *litros de leite produzido por trabalhador por dia*, ou seja, um indicador de fácil entendimento e apropriado para o diagnóstico e a comparação de propriedades leiteiras. Desta forma, a PMDO pode ser facilmente determinada dividindo-se a quantidade de leite produzida pelo número de serviços (MDO permanente e eventual, própria ou contratada) gastos na atividade de leiteira (ordenha, plantio, colheita, preparo da forragem, alimentação do rebanho, roçada etc.) em determinado período – dia, semana ou mês. Assim, por exemplo, sendo 500 litros a produção diária de leite e quatro o número médio de trabalhadores envolvidos com a atividade leiteira, a produtividade da mão-de-obra será de 125 litros de leite por trabalhador por dia.

A PMDO tem um grande impacto sobre o custo da mão-de-obra da atividade leiteira, conforme mostrado na Tabela 9, podendo inviabilizar a produção de leite mesmo com um nível salarial baixo; ademais, melhorias da PMDO permitem forte redução neste componente de despesa, podendo viabilizar melhorias na remuneração do trabalhador com os ganhos proporcionados. Por isso, a avaliação e o acompanhamento mensal da evolução da PMDO é recomendável, inclusive em se tratando de MDO familiar.

Tabela 9. Variação no percentual da receita com venda de leite correspondente ao gasto com mão-de-obra (MDO) em função da produtividade (PMDO) e do custo.

PMDO (Litros de leite/trabalhador/dia)	Receita com venda de leite*		Custo da MDO (R\$/trabalhador/dia)		
	(R\$/dia)	15,00	20,00	25,00	
					% da receita gasta com MDO
400	200	7,5	10	12,5	
300	150	10	13	17	
200	100	15	20	25	
150	75	20	26	33	
100	50	30	40	50	
50	25	60	80	100	

*R\$ 0,50/litro de leite.

A melhoria da PMDO depende da melhoria da produtividade do rebanho, de condições favoráveis para o trabalho (instalações, máquinas e equipamentos apropriados) e da racionalização do uso da mão-de-obra, o que inclui capacitação e melhoria da qualidade. Outros dois fatores que impactam fortemente a PMDO são o sistema de alimentação (pasto exclusivo ou pasto mais suplementação com volumoso no cocho) e sistema de ordenha (manual ou mecânica).

Conclusão

A pecuária de leite é uma atividade especializada, envolvendo, basicamente, dois sistemas complexos: produção de forragem e manejo de animais, tendo como fonte de renda a venda de leite e de animais. Admitindo-se que aumentar ou melhorar a renda da propriedade seja o objetivo principal, os produtores terão, necessariamente, de aumentar a produção de leite e de animais para venda, observando-se os aspectos de qualidade, regularidade e baixos custos de produção. Para isso, é preciso adotar medidas que resultem em melhorias na produtividade da terra (pastagens e forrageiras), do rebanho e da mão-de-obra, além da racionalização do uso das instalações, máquinas e equipamentos.

Neste contexto, o grande desafio do produtor para tornar a propriedade mais eficiente depende da definição clara dos objetivos e metas e da execução das medidas necessárias para alcançá-los. Por isso, é preciso maior dedicação do produtor a atividades típicas de gerenciamento, entre as quais se inclui o controle e avaliação dos principais indicadores técnicos da propriedade, reunidos na Tabela 10, e que podem ser tomados como referência na elaboração do diagnóstico da propriedade, identificação das principais restrições; ou pontos de estrangulamento e para a avaliação do potencial para o crescimento da produção.

Tabela 10. Indicadores técnicos de desempenho e posição relativa da propriedade (situação atual).

Indicadores técnicos:	Unidade	Desempenho		Situação atual
		Fraco	Bom	
1. Taxa de lotação das pastagens	UA/ha	< 1,0	2,0	
Taxa lotação: pastagens vacas em lactação	Vacas/ha	1,0	> 3,0	
2. Rendimento do canavial	T/ha	40	> 80	
Produção de silagem de milho	T/ha	25	> 35	
3. Mortalidade das crias até 1 ano	%	10	3	
4. Idade ao primeiro parto	Meses	> 36	30	
5. Intervalo de partos	Meses	> 16	< 14	
Duração da lactação	Meses	< 8	10	
6. Porcentagem de vacas em lactação	%	< 55	> 70	
7. Produção de leite por vaca ordenhada	L/vaca/dia	8	> 12	
8. Relação produção leite/concentrado	L/kg	< 3; > 6	4 - 5	
9. Produtividade da terra	L leite/ha/dia	< 10	> 20	
10. Produtividade da mão-de-obra	L leite/trabalhador	< 100	> 200	

Controle e avaliação de indicadores técnicos na propriedade leiteira com o uso de planilhas

José Ladeira da Costa

Introdução

A metodologia proposta neste artigo para controle e avaliação dos principais indicadores técnicos na pequena propriedade leiteira é baseada no uso de três planilhas: 1) *"Indicadores de desempenho da propriedade leiteira"*, indicada para avaliar e acompanhar a evolução mensal da produção e produtividade; 2) *"Idade ao primeiro parto e Intervalo de partos"*; e 3) *"Produção e duração da lactação"*, as duas últimas apropriadas para o controle reprodutivo e produtivo das vacas do rebanho, a unidade básica de produção numa propriedade leiteira.

Com o uso das planilhas, o propósito é obter informações que venham a auxiliar o produtor a caracterizar a situação tecnológica da propriedade, identificar os pontos fortes e fracos e, com isso, poder tomar as decisões necessárias.

É importante e necessário que essas planilhas ou fichas sejam afixadas em local apropriado (estábulo, curral etc.), de modo a facilitar o registro dos dados diretamente nelas pelo responsável pela propriedade ou pelo manejo do rebanho – produtor, retireiro ou ordenhador – bem como possa acompanhar a evolução dos indicadores técnicos de produção e produtividade. O uso de cópias ampliadas das planilhas é indicado para facilitar o preenchimento.

As planilhas recomendadas são de fácil preenchimento e os indicadores podem ser determinados facilmente usando uma calculadora e um calendário. Estas planilhas encontram-se disponíveis na versão eletrônica (Excel), o que permite o

cálculo automático dos indicadores técnicos com base nas informações prestadas. Neste caso, é recomendável proteger as planilhas para não danificar as fórmulas contidas nas células coloridas e criar arquivos de segurança (cópia) e de trabalho.

Planilha: Indicadores de Desempenho da Propriedade Leiteira (IDPL)

A planilha “Indicadores de Desempenho da Propriedade Leiteira” (IDPL), mostrada no Anexo 1, é indicada para a elaboração de diagnósticos e acompanhamento mensal da evolução do rebanho e dos seguintes indicadores técnicos:

- ◀ Porcentagem de vacas em lactação: um indicativo da eficiência reprodutiva e da duração da lactação;
- ◀ Produção de leite por vaca ordenhada e pelo total de vacas: Litros/vaca/dia
- ◀ Relação “produção de leite e concentrado consumido” pelas vacas em lactação: expressa em “Litros de leite produzido por 1,0 kg de concentrado”, um indicativo da despesa com concentrados, que é um dos maiores componentes do custo de produção de leite;
- ◀ Produtividade da mão-de-obra: expressa em “Litros de leite produzido por trabalhador por dia de serviço”, que, freqüentemente, é o segundo maior componente do custo de produção;
- ◀ Produtividade da terra: expressa em “Litros de leite produzidos por hectare por dia” (L/ha/dia); e
- ◀ Taxa de lotação das pastagens: expressa “unidade-animal por hectare” (UA/ha) - os dois últimos indicadores do grau de intensificação do uso da terra.

A planilha IDPL é composta de três campos: “Tamanho da propriedade” – contendo informações sobre área, produção de leite e gasto com serviços e ração; “Composição e evolução do rebanho” – número de animais por categoria; e “Indicadores técnicos”, que são calculados a partir das informações prestadas nos campos anteriores. Os dados mensais são anotados em seis colunas, suficientes para um semestre, com os valores médios ou totais do período – “águas” (novembro a abril) ou “seca” (maio a outubro) – lançados na última coluna.

Com a planilha IDPL o produtor ou técnico que o assiste pode determinar os principais indicadores técnicos de desempenho da propriedade de forma rápida,

simples e objetiva e, com as informações obtidas, elaborar relatórios e gráficos, avaliar a situação encontrada comparativamente às propriedades tomadas como referência, identificar deficiências e tomar as decisões necessárias.

A planilha IDPL pode ser usada na forma de ficha para o registro dos dados diretamente pelo produtor, que, com o auxílio de uma calculadora, pode determinar facilmente os valores médios e os indicadores técnicos. Com a versão da eletrônica da planilha IDPL (Excel), obtém-se o cálculo automático dos indicadores mensais e médios do período analisado, com base nas informações prestadas.

Modo de usar e preenchimento

- ✦ Preencher a planilha ao início de cada mês, anotando os valores referentes ao mês anterior nos campos correspondentes a cada item ou com o dígito zero, quando não tiver nada a registrar.
- ✦ Área da atividade leiteira: anotar a soma das áreas ocupadas com pastagens (naturais e melhoradas), capineira, canavial, milho ou sorgo para silagem e com as instalações para manejo do gado.
- ✦ Área de pastagens: naturais e melhoradas.
- ✦ “Leite produzido”, incluindo-se o leite para consumo próprio e de empregados, “leite vendido”, e “leite para bezerros”, no caso de se adotar o aleitamento artificial.
- ✦ Mão-de-obra: número de serviços (dias), próprio ou contratado, gastos com a atividade leiteira – manejo e alimentação do rebanho, ordenha, plantio, tratamentos culturais, preparo da forragem, limpeza das pastagens, reparo de cercas e benfeitorias etc. É importante considerar o uso parcial da mão-de-obra na atividade leiteira; assim, para um trabalhador em meio expediente, considerar 15 dias de serviço ao final do mês.
- ✦ Concentrados para vacas em lactação: total de ração comercial, farelos (soja, algodão etc.) e grãos (caroço de algodão, soja grão etc.) gastos no mês.
- ✦ Rebanho: número de animais das diversas categorias existentes no início de cada mês. Ao final do mês anotar o número de animais nascidos, comprados, vendidos ou mortos durante o mês.
- ✦ Os totais de animais e de unidade-animal (UA) são calculados automaticamente, ao se usar a planilha na versão Excel. Uma UA corresponde a um animal com peso de 450 kg. Para efeitos práticos considera-se para rebanhos mestiços Holandês-Zebu: crias até um ano = 0,25 UA; crias de 1 a 2 anos = 0,5 UA; animais de 2 a 3 anos = 0,75 UA; animais acima de 3 anos e adultos = 1,0 UA; reprodutores (touro) = 1,25 UA.

Opcionalmente, outras duas planilhas ou fichas auxiliares são indicadas:

- a) A planilha “*Controle da produção de leite*” (Anexo 2) para o registro da produção de leite total ou comercializado, a critério do produtor. Com essa simples ficha é possível acompanhar a evolução da produção, por dia e mês, ao longo dos anos, bastando manter em arquivo os controle dos anos anteriores.
- b) A planilha “*Controle da produção e destinação do leite*” (Anexo 3) é indicada para um controle mais rigoroso da destinação da produção. Este formulário permite o controle da produção nas duas ordenhas (manhã e tarde) e a destinação de leite para “aleitamento artificial” de bezerros, “outros usos”, incluindo-se consumo próprio, de empregados e de terceiros, e “leite vendido”. Ao se registrar o número de vacas ordenhadas, obtém-se a produção média por vaca ordenhada (litro/vaca/dia).

Planilha: Idade ao Primeiro Parto e Intervalo de Partos

A planilha “Idade ao Primeiro Parto e Intervalo de Partos” (Anexo 4) é indicada para o controle e avaliação do desempenho produtivo e reprodutivo das vacas leiteiras. Cada planilha é formada por dois quadros principais – Idade ao primeiro parto e Intervalo de partos. A vantagem desta planilha é reunir numa única ficha as informações: a) data de nascimento; b) idade ao primeiro parto (IPP); c) datas dos partos; e d) intervalo de partos (IP), permitindo assim uma rápida visualização e avaliação de cada vaca do rebanho. Com estas informações o produtor pode tomar as decisões necessárias para corrigir eventuais falhas no manejo. Por exemplo: a idade ao primeiro parto (IPP) é um indicador da eficiência do sistema de cria e cria das fêmeas leiteiras adotado; o intervalo de partos (IP) é uma boa medida da eficiência reprodutiva.

Cada planilha é suficiente para o registro de 30 vacas e de cinco partos por vaca, e, portanto, pode ser usada por vários anos; em propriedades com maior número de vacas, usar tantas planilhas ou fichas quantas necessárias.

Modo de usar e preenchimento

- ◀ Iniciar o preenchimento da planilha, relacionando as vacas existentes no rebanho – nome ou número e o ano ou data de nascimento (quando conhecida); a seguir, acrescentar as novilhas, ao parir; reservar uma linha por vaca.

Anotar as datas do primeiro e dos demais partos nas respectivas colunas;
para vacas de 1ª cria repetir a data do 1º parto na coluna “Parto 1”.

A idade ao primeiro parto e o intervalo de partos podem ser determinados, a partir das datas anotadas, com o auxílio de um calendário. A planilha é disponível na versão eletrônica (Excel) para o cálculo automático do intervalo de partos com duas opções: dias (IDP–Dias) ou mês (IDP–Mês).

Planilha: Produção e Duração da Lactação (PDL)

A planilha “Produção e Duração da Lactação” (PDL) é indicada para o registro mensal da produção das vacas em lactação, obtida nos controles leiteiros. A vantagem desta planilha é reunir numa única ficha, de forma ordenada, as seguintes informações: a) relação das vacas em lactação com as respectivas datas de parição; b) produção de leite por vaca durante a lactação (kg ou litros/dia/mês); c) data de secagem e duração da lactação; e) produção total e média (kg/dia de lactação). Quando a vaca ao parir novamente, pode-se determinar o intervalo de partos.

Com a planilha PDL (Anexo 5) o produtor, ordenhador ou retireiro pode avaliar a evolução da produção e persistência da lactação das vacas, além de elaborar gráficos mostrando as curvas de lactação. Com estas informações, o produtor pode selecionar suas vacas baseando-se em critérios objetivos e tomar as decisões necessárias.

A planilha PDL pode ser usada na forma de ficha, com o registro dos dados feito diretamente pelo produtor ou ordenhador. Nesse caso, a duração da lactação pode ser determinada usando-se um calendário, se anotadas as datas de parição e de secagem. A produção média (kg/vaca/dia), obtida nos controles leiteiros realizados durante a lactação, e a produção total ($PT = \text{média diária} \times \text{dias de lactação}$) pode ser determinada usando uma calculadora.

A planilha PDL (Anexo 3) é suficiente para o controle de 30 vacas por 12 meses; nas propriedades com maior número de vacas deve-se usar tantas fichas quantas necessárias.

Ao usar a planilha PDL na versão para Excel, obtêm-se os cálculos automáticos:

a) produção de leite acumulada na lactação em curso, uma vez anotada a

produção de leite (kg/dia) em cada controle; b) duração da lactação (dias); e c) produção média (kg/vaca/dia), uma vez anotada as datas (dia/mês/ano) do parto e de secagem da vaca. Considera-se, no cálculo da produção acumulada, a produção total do mês, independentemente da data do controle leiteiro, o que pode resultar em desvios na produção total a depender das datas de controle, parição e secagem da vaca.

Modo de usar e preenchimento

- ❖ Preencher a planilha em ordem cronológica, de acordo com a parição das vacas. Anotar, nos campos respectivos: nome ou número da vaca; e datas (dia/mês/ano) de parto e secagem.
- ❖ Anotar, mensalmente, a data e a produção obtida (kg/vaca/dia) no controle leiteiro (soma das ordenhas da manhã e tarde). No caso de se efetuar mais de um controle leiteiro no mês, anotar a produção média diária por vaca apurada nos CL.
- ❖ A quantidade de leite produzido pode ser medida usando-se baldes medidores, balanças, medidores de passagem etc., conforme a disponibilidade de recursos na propriedade e a especialização do rebanho.
- ❖ Reservar uma linha por lactação. No caso de vacas que tenham a lactação encerrada e venham a iniciar outra lactação no mesmo ano, anotar a segunda lactação noutra linha abaixo, obedecendo à ordem cronológica de parição.
- ❖ No caso de usar a planilha em Excel, transcrever as informações para a planilha uma vez por mês, depois de realizado o controle leiteiro.
- ❖ Ao início de cada ano, tomar uma nova planilha ou ficha, anotando primeiramente as vacas com lactação em curso, a data do parto e a produção acumulada do ano anterior de cada vaca. Em seguida, anotar as vacas paridas no corrente ano, seguindo a ordem de parição.

Outra planilha auxiliar pode ser usada no estábulo para o registro dos dados obtidos no dia do controle leiteiro, conforme mostrado no Anexo 6.

O CL individual das vacas em lactação permite ao produtor conhecer a evolução da produção, a persistência e a duração da lactação. Com essas informações, o produtor pode racionalizar o fornecimento de concentrados em função do estágio de lactação, da evolução da produção e da condição de cada vaca, permitindo também selecionar e descartar vacas baseando-se em critérios técnicos. A despeito destas aplicações, o controle leiteiro é uma prática ainda pouco adotada pelos produtores de leite.

O produtor deve ser orientado, pelo técnico, como efetuar o controle leiteiro (CL) e avaliar a condição corporal das vacas. Em geral, recomenda-se:

- ◀ Efetuar o controle leiteiro individual de todas as vacas do rebanho, no mínimo uma vez por mês, de preferência no meado da semana. O controle leiteiro quinzenal (a cada 15 dias) é indicado para rebanhos com vacas de produções elevadas e principalmente na seca, visando melhor controlar o fornecimento de concentrado.
- ◀ Evitar o CL naqueles dias sujeitos a mudanças no manejo e na alimentação das vacas, tais como domingos, feriados e nos dias seguintes, em razão dos possíveis reflexos na produção de leite. Assim, fixar uma data, por exemplo: toda segunda “Quarta-feira” do mês.
- ◀ Não alterar o manejo e o horário da ordenha em função do CL; por exemplo, para vacas ordenhadas com bezerro ao pé, reservar para o bezerro a mesma quantidade de leite dos demais dias.
- ◀ Anotar, mensalmente, o dia do controle leiteiro e a produção de leite de cada vaca (kg/dia), com uma decimal, pesando (preferencialmente) ou medindo o leite pela manhã e à tarde, caso faça duas ordenhas por dia.

Anexo 1

Indicadores de Desempenho da Propriedade Leiteira - IDPL

Proprietário:

Propriedade:




Município:	Ano:	Mês:	Média mensal
1. Tamanho	Unidade		
Área da atividade leiteira	Ha		
Pastagens	Ha		
Mão-de-obra (Dias Serviço DS)	DS		
Ração vacas em lactação	Kg		
Leite produzido	Litro		
Leite vendido	Litro		
Leite para bezerros (aleit.artif.)	Litro		
2. Rebanho			
Reprodutores	Cab		
Vacas em lactação	Cab		
Vacas secas	Cab		
Fêmeas de 2 a 3 anos	Cab		
Fêmeas de 1 a 2 anos	Cab		
Fêmeas até 1 ano	Cab		
Machos acima de 2 anos	Cab		
Machos de 1 a 2 anos	Cab		
Machos até 1 ano	Cab		
Total de animais	Cab		
Total de unidade animal	UA		
Movimentação do rebanho:			Total
Animais nascidos	Cab		
Animais comprados	Cab		
Animais vendidos	Cab		
Animais mortos	Cab		
3. Indicadores de desempenho			Média
Vacas em lactação	%		
Produção de leite (PL)	L/dia		
PL por vaca ordenhada	L/dia		
PL por vaca total	L/dia		
PL por 1 kg ração gasto	L		
Produtividade da mão-de-obra	L/DS		
Produtividade da terra	L/ha/dia		
Taxa de lotação das pastagens	UA/ha		

Anexo 3

Nome da propriedade:

Produtor:

Mês / ano:



Controle da produção e destinação do leite

Dia	Produção (litros)		Leite p/ bezerro (L)		Outros Usos	Leite Vendido	Nº de Vacas ordenhadas	Produção L/ vaca/dia	Observações
	Manhã	Tarde	Manhã	Tarde					
1									
2									
3									
4									
5									
6									
7									
8									
9									
10									
11									
12									
13									
14									
15									
16									
17									
18									
19									
20									
21									
22									
23									
24									
25									
26									
27									
28									
29									
30									
31									
Total	0	0	0	0	0	0	#DIV/0!	#DIV/0!	

Idade ao Primeiro Parto (IPP) e Intervalo de Partos (IP)

Município:

Versão teste - Il C-02/2003/ Reprodução não autorizada

[illegible]

Elaboração: José Ladeira da Costa 02/2003

*ATENÇÃO: Vacas de 1ª cria: repetir a data do parto da coluna "C".

Embrapa
Gado de Leite

Propriedade

Produtor:

Município:

[illegible]

Anexo 6

Controle Leiteiro Quinzenal (CLQ)

Município/Estado:

Propriedade:

Proprietário:

Datas dos controles:

Nº da Vaca ou Nome ou Nº	1º controle:				2º controle:				Produção Média (kg/v/d)	Observações
	Parto	Produção (kg/vaca)	Escore corporal	Ração (kg/dia)	Parto	Produção (kg/vaca)	Escore corporal	Ração (kg/dia)		
	Manhã	Tarde	Subtotal		Manhã	Tarde	Subtotal			
1										
2										
3										
4										
5										
6										
7										
8										
9										
10										
11										
12										
13										
14										
15										
16										
17										
18										
19										
20										
21										
22										
23										
24										
25										
26										
27										
28										
29										
30										

Condição corporal da vaca: 1 = muito magra; 2 = magra; 3 = regular; 4 = boa; 5 = muito gorda;
Observações - Condição reprodutiva: vazia; cobertura ou inseminação e data; prenhe (confirmada)



Produção de leite na agricultura familiar da Associação de Vargem Alta – Um caso de sucesso

Luiz Carlos Martins

Introdução

Localizada no 1º Distrito de São Sebastião do Alto – RJ, a Associação de Vargem Alta conta com 36 (trinta e seis) produtores de leite e carne e 72 (setenta e duas) famílias e aproximadamente 300 (trezentas) pessoas residindo na área geográfica da Associação. A necessidade de se formar a Associação não difere de outras localidades, ou seja, precisava-se de uma entidade sem fins lucrativos para representar e defender os interesses da Comunidade, e estimular a melhoria técnica da agropecuária e social dos associados, com o objetivo de provocar o debate, a troca de idéias e usufruir dos benefícios resultantes da atuação coletiva.

Como a Comunidade é quase na sua totalidade composta de produtores de leite, o primeiro desafio foi mudar a forma de produzir, dando ênfase à alimentação, sanidade e melhoramento genético do rebanho. No tocante a alimentação do rebanho, foi priorizada, inicialmente, a produção de silagem (hoje usamos cana + uréia), formação ou recuperação de pastagens e manejo de capineira e canavial. Quanto à sanidade do rebanho, foi adotado um calendário de vacinação, controle de ecto e endoparasitas e atualmente, no controle da brucelose e tuberculose, além das vacinações, são realizados dois exames de sangue por ano, descartando animais positivos e não adquirindo animais sem os respectivos exames negativos.

Quanto ao melhoramento genético, foi firmado um convênio com a Cooperativa Regional Agropecuária de Macuco Ltda., com a finalidade de implantar um programa de inseminação artificial. Inicialmente, a adesão foi de 10 (dez)

produtores, resultando na melhoria significativa da qualidade do rebanho da Comunidade, diretamente aos produtores que aderiram ao programa e, indiretamente, naqueles que, mesmo não tendo participado do programa, adquiriram bezerros e tourinhos dos produtores que possuíam matrizes com melhor padrão genético.

Como a Associação tem sede própria com infra-estrutura para eventos sociais, ela é usada para festas de casamentos, aniversários, eventos religiosos e também para o já tradicional Concurso Leiteiro dela mesma.

Muita coisa mudou do início da Associação até os dias de hoje, tanto pelo melhor gerenciamento das propriedades, quanto pelo acompanhamento da Emater-Rio.

A silagem deu lugar, na maioria das propriedades, à cana + uréia, e a criação de bezerras melhorou muito, com a intenção de poder substituir as matrizes visando ao Concurso Leiteiro, e até alguns produtores já estão fazendo a desmama precoce. A inseminação artificial, em algumas propriedades, já deu lugar a touros de procedência conhecida. O avanço maior, ultimamente, foi com a adesão total dos produtores ao programa de controle de qualidade do leite incentivada pela Cooperativa de Macuco, fazendo com que os Associados adotassem práticas que ainda estavam faltando e lhes trazendo prejuízos.

Na parte que toca à orientação técnica aos associados, além do entendimento da Emater-Rio, por intermédio do Escritório Local de Valão do Barro, periodicamente, são realizadas palestras com profissionais de grandes empresas públicas e privadas do País, com a finalidade de levar aos produtores informações das mais modernas tecnologias disponíveis.

Sabemos que muita coisa já foi feita, muita coisa mudou em termos de adoção de tecnologia, mas muita coisa ainda deverá ser feita em termos de informação sobre suas reais possibilidades de participação e também de que tem o poder de conquistar o progresso a partir do conhecimento de sua realidade e do esforço coletivo para modificá-la. O produtor tem de se conscientizar que o associativismo é uma opção pessoal, modificando-os para se sentirem confortáveis para discutir sobre seus problemas e quais os meios para resolvê-los, e que, muito mais do que o simples agrupamento de indivíduos, está a participação efetiva e organizada das pessoas que compõem uma Comunidade.

Concurso leiteiro

Desde as primeiras reuniões para a formação da Associação, era consenso geral que deveriam se preparar para mostrar o trabalho, a sua evolução e, como forma de confraternização, foi realizado o I Concurso Leiteiro da Associação, o qual deveria ser um pouco diferente dos existentes na região. Em primeiro lugar, só poderia concorrer produtores residentes na área geográfica da Associação, e que seria dado ênfase aos animais criados na área geográfica da associação, e que os animais adquiridos deveriam estar em poder do produtor, por pelo menos seis meses antes da data prevista para a realização do Concurso Leiteiro, dentre outras exigências constantes do regulamento.

Em 2005 foi realizado o VIII Concurso Leiteiro. A festa, como é chamado, não passa nem foge à idéia inicial de uma confraternização de produtores de leite. A premiação consta apenas de troféus de tamanhos diferentes, de acordo com a classificação do animal, caracterizando desta forma o espírito de desportividade dos participantes, não tendo desta forma interesses materiais em grandes prêmios. Os tratadores são agraciados com brindes fornecidos por sorteio. O Concurso Leiteiro já consta, hoje, do Calendário de Festividades do Município.

Evolução do concurso leiteiro

Hoje, todos os associados participantes do Concurso Leiteiro criam, pelo menos, uma bezerra, alguns inseminam algumas vacas do rebanho com este fim, ou compram uma vaca de maior produção para o Concurso Leiteiro do ano seguinte e, desta maneira, vão melhorando seus rebanhos, porque comparam e constataam que é melhor tratar de uma vaca de maior produção do que duas ou três de produção baixa.

Na Tabela 1 são apresentados os resultados da produção de leite do I e do VIII Concurso Leiteiro da Associação de produtores de Vargem Alta, demonstrando a melhoria genética do rebanho.

Tabela 1. Resultados de produção de leite do I e do VIII Concurso Leiteiro da Associação de produtores de Vargem Alta.

Categoria animal	Concursos leiteiros	
	I (1998)	VIII (2005)
Novilha 2 dentes (média 3 ordenhas)	13 kg/dia	25 kg/dia
Novilha 4 dentes (média 3 ordenhas)	15 kg/dia	30 kg/dia
Vacas adultas criadas na área da associação (média 3 dias)	27 kg/dia	40 kg/dia
Categoria (média 3 dias)	15 kg/dia	23 kg/dia

Conclusão

Mesmo sabendo que muita coisa ainda pode ser feita, com a formação da Associação, muitas mudanças foram realizadas na comunidade, que somaram muito para o desenvolvimento técnico, financeiro e bem estar social dos produtores e seus familiares.

A Comunidade se tornou conhecida e respeitada pela evolução do seu rebanho e o sucesso do seu Concurso Leiteiro. A união da Comunidade se fortaleceu pelos conhecimentos adquiridos por meio de palestras e encontros promovidos pela Associação, mostrando que **a união é melhor que a solidão**. Para um futuro próximo, o pensamento é de que a Comunidade se torne uma bacia leiteira onde compradores de outras localidades possam encontrar e adquirir animais de alta produção para comporem seus rebanhos.

A compra de máquinas e equipamentos, matéria-prima para formulação de ração e adubos em conjunto são metas a serem alcançadas.

Não é fácil tampouco tudo funciona como planejado, mas vários passos já foram dados: mas principalmente a coragem e a visão de começar.

Estratégias para viabilização da produção de leite no Brasil

Leovegildo Lopes de Matos

Introdução

Qual o sistema de produção de leite a ser adotado no Brasil para que se consiga, além da viabilidade econômica, a flexibilidade necessária para suportar as flutuações nos preços recebidos pelos nossos produtores? As discussões sobre o tema não chegam a se aprofundar suficientemente, para que conclusões sem “paixões” ou a “defesa de interesses” possam servir de marco orientador na tomada de decisões, nos vários níveis, tanto público quanto privado, em benefício da sociedade. Isso nos remete a uma série de discussões, em 1996, quando a Embrapa Gado de Leite organizou e promoveu o Simpósio Internacional “O Futuro dos Sistemas de Produção de Leite no Brasil”. Entre os conferencistas convidados estava o Dr. Tom Cowan, do Departamento de Indústrias Primárias do Estado de Queensland (QDPI), Austrália. Defendeu então, naquela ocasião, o “modelo australiano”, com vacas leiteiras de origem genética norte-americana, em pastagens de azevém no inverno e recebendo alimentos conservados, principalmente silagem de milho, praticamente o ano inteiro, com o uso abundante de concentrados. Naquele momento estava sendo praticado, por mais de 20 anos, um sistema de cotas, com preços pagos ao produtor de A\$ 59 centavos/L, enquanto o preço do extracota estava a A\$ 24 centavos/L. A produção de leite estava inteiramente regulada pelo governo (até o ano 2000), por meio de um sistema de franquias e registros das propriedades leiteiras. Dessa forma, a ênfase era a manutenção de um fornecimento consistente de leite para manter a “cota”. Isso foi conseguido com altos investimentos na propriedade leiteira e com a adoção de tecnologias relativamente caras, com pastagens temperadas anuais, intensivamente fertilizadas e

irrigadas, necessitando serem implantadas a cada ano forragens conservadas e concentrado. Com os preços de leite elevados praticados na Austrália, seus produtores podiam usufruir, com vantagem, dos preços baixos dos grãos, o que lhes permitia adquirir 2,8 a 4,2 kg de trigo, centeio, cevada, aveia, triticale ou milho, com a venda de um litro de leite-cota.

Dessa forma, a melhor alternativa para os produtores australianos era o suprimento de sombra, silagem de milho de boa qualidade, caroço de algodão, cereais, além de subprodutos como resíduo de cervejaria e melaço, na busca constante da elevação da média de produção dos seus rebanhos. As campanhas do serviço de extensão, naquela época, procuravam conduzir os produtores nesse caminho. Exemplo disso vem de uma publicação do mesmo grupo do QDPI, mostrando que, nas condições prevalentes no final da década de 80 e início da década de 90, o retorno líquido por vaca aumenta com o aumento da produtividade média do rebanho. Isso é verdade, se os preços de mercado dos grãos estiverem em torno de US\$ 110.00 por tonelada e o leite sendo pago ao produtor a US\$ 0.225 o quilograma. Essa tendência, entretanto, é revertida se o preço da tonelada de grãos subir para US\$ 150.00 e o preço do leite for mantido (Tabela 1).

Tabela 1. Margem sobre o custo da alimentação de vacas mantidas em pastagens tropicais, com dois preços para leite e concentrado.

Preço concentrado (US ¢)	11,2		15,0	
Preço leite (US ¢)	22,5	28,1	22,5	28,1
Produção leite (kg/vaca/dia)	Margem (US ¢/vaca/dia)			
10	1,5	5,0	-2,6	1,3
15	2,2	7,5	-4,0	2,0
20	3,0	10,1	-5,3	2,6
25	3,7	12,7	-6,7	3,2

Assumindo resposta de 1,3 L de leite/kg concentrado.

Esses níveis de utilização de insumos e de manejo aumentaram os custos de produção do leite, mas garantiram produção contínua ao longo do ano. O sistema de pagamento remunerava diretamente o volume produzido e os produtores australianos adotaram a raça Holandesa Frísia, particularmente de origem norte-americana. Precauções contra o calor excessivo e tecnologias para amenizar os riscos do estresse térmico e insolação levou os produtores a investirem em novas tecnologias, que além de caras não eram suficientes para corrigir os problemas reprodutivos e a queda nos níveis de proteína do leite, no norte da Austrália. O controle de carrapatos, outro sério problema dessa região, aparece como outro desafio, onerando mais ainda a produção de leite, com a preocupação subjacente com a possível elevação

nos níveis de resíduos no leite. Todos esses fatores contribuem, direta ou indiretamente, para a elevação dos custos de produção do leite. A grande mudança ocorreu, como esperado, para atender à demanda crescente da indústria laticínista, com interesses no mercado internacional, e como consequência veio a introdução de um preço único, mais baixo (da ordem de A\$ 34 centavos/L) e com a possibilidade de flexibilização, que permite variação nos níveis de produção de leite ao longo do ano. O próprio Tom Cowan admite agora (<http://www.animalscientist.org/community/node/231>) que esse preço único adotado se constitui numa mudança cultural muito grande, uma vez que os produtores australianos estavam acostumados com preços cotas elevados e, de certa forma, pouco incentivados a elevar suas produções, pois incrementos acima da cota traziam menor remuneração marginal. A mudança de atitude em relação a sistemas de produção sazonais também é difícil para quem conviveu por tantos anos com sistemas que “comprovadamente” pareciam corretos.

O que está sendo proposto agora pelo QDPI e pelo Centro de Pesquisa em Pecuária Leiteira Tropical, da Universidade de Queensland, da Austrália (<http://www.animalscientist.org/community/node/231>) como alternativa para as grandes unidades de produção intensiva de leite, seriam os sistemas com rebanhos de tamanho modesto para os padrões australianos (100 a 200 vacas), com produção a baixo custo em unidades simples, baseadas em pastagens tropicais perenes, com alta capacidade de suporte, uso de subprodutos, com rebanho melhor “adaptado”, sugerindo em lugar da raça Holandesa-Frísia, animais da raça Jersey ou AFS (mestiças Sahival:Frísia Australiana), com alguma sazonalidade na produção, baixos investimentos em infra-estrutura e maquinário, com emprego de mão-de-obra familiar. O tipo de rebanho adaptado, assim recomendado, teria menor peso adulto, produção em torno de 4.100 kg/lactação, com níveis de proteína e gordura do leite mais elevados. Estes animais mostram melhor tolerância à radiação solar, alguma tolerância à infestação por carrapatos, facilidade para caminhar e melhor desempenho reprodutivo.

Isso mostra claramente que o modelo de produção de leite é definido pelo mercado de lácteos e preços de energia, custos financeiros, remuneração de mão-de-obra, custos de insumos, e, principalmente, preços de grãos, uma vez que estes irão compor as formulações de rações concentradas para as vacas leiteiras. Assim, é inadmissível ouvir argumentos de “autoridades” do setor leiteiro, de que no nosso país, de dimensões continentais, com vários e diversos ecossistemas e condições edafoclimáticas, existe espaço para todos os sistemas de produção. Trata-se de uma falácia perigosa, de pessoas respeitadas que respondem a essa indagação

afirmando conhecerem várias propriedades que trabalham com o sistema a pasto dando prejuízo, ao mesmo tempo em que dizem conhecer vários confinamentos operando com lucro. Essa forma de omissão não poderia nunca ser esperada de alguém que tem capacidade de formar opinião, pois o que deveria ser considerado é que nesse país, com dimensões continentais e com diversas condições edafoclimáticas, trabalha com um mercado comum de lácteos, e o preço do leite e, principalmente suas oscilações, é que deveriam indicar um sistema de produção que fosse mais flexível e suportasse as condições impostas por esse mercado.

Sistemas de produção de leite para o Brasil

Com as margens financeiras conseguidas pelo setor produtivo primário da cadeia do leite no Brasil, o produtor deve considerar como sua atividade principal a produção de forragem de boa qualidade, à qual deverá agregar valor, quando eficientemente transformada em leite, pelas suas vacas. Com os preços historicamente praticados no Brasil, tanto para os insumos, máquinas, equipamentos, energia e combustíveis, quanto para o leite produzido, as margens de lucro possíveis têm-se tornado cada vez menores, com evidente queda no poder de compra do leite. Somem-se a isso os custos financeiros elevadíssimos, o que praticamente impossibilita planejar investimentos muito elevados em pecuária. Devem ser consideradas as perspectivas futuras, de preços dos fatores de produção acima mencionados em ascensão, exceto para o produto leite, este com tendência contínua de baixa. Dessa forma, a saída para o produtor é manter seus custos de produção suficientemente baixos, para permitir continuidade de sua atividade produtiva de forma econômica.

Considerando que a missão do produtor de leite é fazer de sua profissão uma atividade econômica, seu objetivo principal deve ser o aumento do lucro, pela otimização do desempenho do seu rebanho e não o aumento da produção individual de suas vacas. Isso é possível com a devida otimização da produção de leite da propriedade, com a eficiente utilização dos seus próprios recursos, com ênfase no manejo e fertilidade dos solos dedicados à produção de forragem, com a menor dependência possível de alimentação comprada e forragens conservadas.

Três pontos muito importantes, quando se pensa na produção primária do setor leiteiro brasileiro, principalmente após a estabilidade da nossa economia e com a adoção em massa da tecnologia UHT no processamento do leite para produção do “longa-vida”, balizador de preços do mercado interno. São eles:

- 1- Qual o sistema de produção mais compatível com o agronegócio do leite no Brasil?
- 2 - Quais os alimentos podem compor o cardápio de nossas vacas?
- 3 - Que tipo de animal se adapta melhor a estas condições de manejo e alimentação, com eficiência produtiva e reprodutiva?

De forma nenhuma se pode aceitar respostas à primeira pergunta como sendo o melhor sistema aquele que dá lucro, ou que determinada tecnologia pode ser adotada em função da relação benefício/custo, pois são muito vagas e evasivas. Afirmar que o custo de produção não é importante, mas sim a margem financeira, é uma forma de tentar “tapar o sol com a peneira”. Se o produtor de leite norte-americano tem custo elevado se comparado ao produtor neozelandês, embora ambos consigam margem financeira semelhante, digamos de cinco centavos por litro comercializado, temos de entender que isso só é possível em função dos preços praticados por esses dois “mercados”, que remuneram seus produtores de maneira muito distinta. Em nosso caso, os dois sistemas de produção, norte-americano ou neozelandês praticados no Brasil, teriam obrigatoriamente de depender do mercado único, com preço bastante padronizado, para remuneração de seu produto leite. A consequência óbvia é que isso proporcionaria margens distintas para esses dois sistemas, e, no longo prazo, um teria que sucumbir. A história recente da nossa pecuária leiteira está mostrando o quanto o mercado tem sido cruel com aqueles que trabalham com custos de produção do leite incompatíveis com nosso mercado.

A fuga em dizer que não adianta reduzir os custos de produção porque a indústria laticinista irá praticar preços ainda menores é uma visão distorcida dos fatos: os preços históricos do leite pago ao produtor mostram tendência de queda com perspectivas futuras de continuidade. Aqueles que, na gestão dos seus meios e recursos, adotarem tecnologias adequadas, que permitam baixar seus custos de produção, poderão alcançar a sustentabilidade necessária para permanência na atividade.

Como alimento para o rebanho leiteiro, fica muito difícil ser competitivo sem tirar proveito das nossas condições tropicais ou subtropicais e as vantagens comparativas que são possíveis, com o grande potencial produtivo das nossas gramíneas tropicais. Essas, muito mais eficientes no processo fotossintético e acúmulo de biomassa, devem ser manejadas de forma a permitir aos animais a seleção de dieta com valor nutritivo adequado, com pastejos freqüentes, em função da rápida queda no valor nutritivo que ocorre com a idade da rebrota.

A ênfase exagerada, que normalmente é dedicada à genética e à elevação da produção por vaca, pois produtividade individual é o chavão de forte promoção comercial, não tem levado em consideração dois fatores muito importantes. O primeiro se refere ao balanço estequiométrico e a termodinâmica (transformações metabólicas e fisiológicas que logicamente obedecem à Lei de Conservação das Massas, de Lavoisier), isto é, o leite é o produto da transformação dos nutrientes consumidos pelo animal. O segundo tem a ver com a Lei dos Retornos Decrescentes, isto é, biologicamente, as respostas marginais vão sendo reduzidas para cada incremento unitário de insumo utilizado, na faixa da curva além da inflexão posterior à fase linear de resposta. Como a atividade leiteira deve visar lucro, o ponto ótimo econômico estará sempre antes do ponto máximo de resposta física ou biológica, principalmente no caso de vacas leiteiras, em que o incremento nutricional necessário para se manter maiores produções de leite ocorre às custas de maiores participações de forragens conservadas e de alimentos concentrados, onerando muito os custos da dieta destas vacas de elevado potencial. Os erros de entendimento dos processos fisiológicos e nutricionais a que estão sujeitas as vacas leiteiras levam a afirmativas imperdoavelmente falsas, desprovidas de qualquer fundamento ou lógica, de que “o que come uma vaca de 10 litros come uma de 25. Pelo que foi discutido há pouco sobre a lei da conservação das massas, pergunta-se: ‘De onde vêm os 15 litros de leite adicionais que a vaca mais produtiva sintetizou?’”

Logicamente que não somente o que come, tampouco o quanto come uma vaca de 10 comerá uma de 25. A quantidade e a qualidade da dieta são bem diferentes. Não fazem sentido, da mesma forma, as inúmeras discussões sobre “eficiência biológica” do uso dos nutrientes entre vacas de potenciais de produção distintos. O efeito da diluição da manutenção e os correspondentes percentuais dos nutrientes consumidos que se destinarão à síntese de leite e ao atendimento das exigências de manutenção de vacas com produções crescentes de leite devem ser avaliados com restrições. Se contabilizados em termos energéticos, por exemplo, uma vaca produzindo 10 kg de leite/dia destinará 58% da energia líquida para manutenção, enquanto aquela com 25, apenas 35,5%. Entretanto ao avaliarmos as dietas e seus custos, a primeira estará usando 58% do que consumiu de pasto para cobrir sua manutenção, enquanto a segunda estará usando 35,5% de uma dieta composta de alimentos volumosos conservados e concentrados para cobrir sua exigência de manutenção, logicamente, com custos muito acima da primeira. A moeda de comparação nesse caso não pode ser kg de NDT, mega joules ou megacalorias de energia, mas sim Real, Dólar americano, ou outra moeda corrente.

Ao estudar as relações entre índices técnicos e econômicos em rebanhos leiteiros na Holanda, Rougoor e colaboradores concluem que, como esperado, a relação

causal direta entre produção/vaca e margem bruta por 100 kg de leite foi positiva (associação bivariada estimada, $abe = 0,17$), entretanto, devido a efeitos espúrios, o efeito total é negativo ($abe = -0,19$). A associação entre quantidade de concentrado por vaca e a margem bruta/100 kg leite é $-0,40$. Os autores concluem que os custos extras e o uso de quantidades elevadas de concentrado provavelmente suplantaram as vantagens do efeito de diluição do custo com manutenção das vacas de maior produção. Além disso, o foco das atenções deve estar voltado para a vida produtiva da vaca e não para um eventual recorde em uma lactação, pois a eficiência reprodutiva é importante e está muito na dependência do nível nutricional oferecido ao rebanho. A avaliação dos dados de rebanhos leiteiros dos Estados da Carolina do Norte e Virgínia mostrou que a margem líquida trazida por cada quilograma adicional de leite foi de US\$ 0,22 com produções de 5.000 kg/vaca/ano, decrescendo a zero ao atingir 8.162 kg/vaca/ano. Receitas menos despesas por vaca caiu US\$ 7,70 por cada 0,1 serviço adicional por concepção e \$ 3,20 por cada 1% de aumento nas taxas de reposição de novilhas. Incidência elevada de doenças e problemas sanitários em geral, altas taxas de mortalidade associados aos baixos índices reprodutivos, impedindo a manutenção da população, que pareciam ser problemas dos animais de raças de origem européia importados para as regiões tropicais e sub tropicais, como já mostrado pela Professora Lucia Vaccaro, da Universidade Central da Venezuela, são comuns aos problemas enfrentados por rebanhos de alta produtividade nos países de clima temperado.

Se o interesse é a produção de leite, logicamente nem todos podem investir somas elevadas na manutenção de rebanhos elites, com registros genealógicos e mostrando recordes de produção em lactação única. Talvez sirvam de alerta os relatos do Dr. Hansen e seus colaboradores, que mostraram que as vacas Holandesas de rebanhos da Dinamarca com maior pontuação por tipo ou caráter leiteiro foram as que apresentaram maiores problemas sanitários. Como sugestão, os autores insinuam que estas características (tipo, conformação), em vez de receber pontuação positiva, como é comum, deveriam, na realidade, receber penalizações. Resultados e conclusões semelhantes foram relatados por outros pesquisadores europeus, na Dinamarca e Suécia. A estratégia de se utilizar cruzamentos é o método mais simples de melhorar eficiência e amenizar problemas sanitários em muitas plantas e animais, introduzindo genes favoráveis de outras raças, removendo a depressão da consangüinidade e mantendo interações gênicas responsáveis pela heterose. Cruzamentos entre raças de origem européia podem trazer essas vantagens econômicas, como tem sido mostrado por trabalhos publicados na literatura mais recente.

Animal eficiente para produção de leite

Os programas de melhoramento genético e seleção de raças bovinas leiteiras conseguiram ganhos genéticos que não foram acompanhados por aumentos na capacidade ingestiva desses animais mais produtivos, apesar dos crescentes aumentos do peso vivo das matrizes selecionadas para produção de leite. Com isso, animais de alto potencial genético precisam receber uma dieta com maior concentração de nutrientes, normalmente conseguido com a inclusão de grãos e subprodutos industriais, ricos em energia e proteína, principalmente. Como consequência, a relação concentrado : volumoso tem que ser maior para animais de maior potencial, para que esses possam mostrar desempenho compatível com seu potencial. Os ganhos genéticos conseguidos nos rebanhos leiteiros norte-americanos, da ordem de 1,8% ao ano (<http://www.usda.gov/nass/aggraphs/cowrates.htm>) foram conseguidos em resposta ao incremento constante na suplementação com alimentos concentrados, e nos últimos 25 anos, a relação entre leite produzido e concentrado consumido pelas vacas em lactação, tem se mantido constante, isto é, 1 kg de grãos para cada 2,3 a 2,4 litros de leite produzidos (<http://www.ers.usda.gov/Briefing/Dairy/Data/mprdfac.xls>). Os elevados ganhos genéticos são altamente dependentes do pico de produção, com cada quilograma marginal de leite no pico se traduz em aumentos de 230 a 270 kg de leite naquela lactação. Entretanto, tanto os custos com gastos de alimentos para acúmulo de reservas corporais, que serão mobilizadas no início da lactação para atingir o pico, têm que ser contabilizados. Adicionalmente temos que avaliar os prejuízos fisiológicos dessa mobilização de reservas corporais e seus efeitos sobre a ocorrência de distúrbios metabólicos e fisiológicos e o ciclo vicioso a que esses forçam a vaca, com redução maior do consumo de alimentos e a predisposição desses animais a outros problemas típicos dessa fase da lactação, além dos efeitos danosos ao sistema imunológico e sistema reprodutivo desses animais. Dessa forma, a ênfase em maior desempenho individual pode prejudicar o desempenho do rebanho, uma vez que a aparente eficiência daquela lactação seja suplantada pela queda nos índices dos rebanho – média por dia de intervalo de partos ou pelo número total de vacas do rebanho.

Além disso, a consequência da seleção de animais de maior peso adulto é o aumento dos custos de manutenção de rebanhos com matrizes cada vez mais pesadas. O valor econômico negativo para peso vivo adulto é mais evidente para vacas leiteiras mantidas a pasto, com gastos energéticos significativos para deslocamento para a sala de ordenha, retorno ao pasto, busca de água e seleção de

forragem no piquete. No Brasil, o grupo liderado pelo Professor Fernando Enrique Madalena, da UFMG, mostrou que, para vacas mestiças Holandês-Gir, mantidas a pasto, os pesos econômicos para seleção favoreciam muito mais a redução do peso metabólico das vacas do que a seleção para aumento da produção de leite. Mesmo para o caso de sistemas confinados, em que os animais gastam menos energia para sua própria movimentação, a seleção contínua de vacas da raça Holandesa maiores a cada geração, na América do Norte, não seria economicamente justificável.

A melhor eficiência alimentar permite manejar pastagens com um número maior de vacas de menor porte e, conseqüentemente, obter maiores produções por área pastejada. Além disso, vacas de menor peso adulto tendem a ter maior vida produtiva, melhor eficiência reprodutiva, menor incidência de problemas no período periparturiente e, conseqüentemente, maior margem de lucro. Se forem mantidas a pasto, o gasto energético excessivo com deslocamento de vacas de peso vivo elevado, nas condições tropicais ou subtropicais no verão, é um fator limitante, de elevado peso econômico, que deve ser considerado com muito mais rigor.

Como discutido anteriormente, a ênfase excessiva que vem sendo dada à utilização de animais de elevado potencial genético, não leva em consideração a eficiência em função da vida produtiva do animal e seus custos de manutenção, principalmente aqueles relativos aos problemas sanitários, reprodutivos e o conseqüente descarte excessivo de vacas, que demandam taxas de reposição muito elevadas, característicos dos rebanhos de elite dos Estados Unidos da América, como mostrado por levantamentos, relatórios e publicações recentes. Estes têm mostrado que nos rebanhos mais produtivos acompanhados pelo DHI, a taxa média de descarte anual é de 39,7%, com intervalo de partos de 14,5 meses e idade média das vacas do rebanho de 42,9 meses, pode-se calcular que, em média, a vida produtiva dessas vacas é de 1,7 lactação.

Outras publicações relatam que a eficiência reprodutiva dos rebanhos vem caindo ao longo dos últimos anos. Uma destas detectou elevações no número de dias abertos, que em 1976/78 eram 122 para as vacas Jersey e 124 para Holandesas, aumentaram de forma não-linear para 152 para Jersey e 168 para Holandesas, em 1997/99. Ao mesmo tempo, o número de serviços/concepção, que era de 1,91 em 1976/78, subiu para 2,94, em 1994/96, para as duas raças.

Acompanhamentos econômicos conduzidos pelo Professor Marini, da Universidade de Rosário, em propriedades leiteiras argentinas mostram que as vacas de

maior produção não garantem os maiores ingressos financeiros, medidos pela venda de leite e novilhas excedentes, pois essas vacas de maior produção são as de maior peso vivo, requerem maior consumo de alimentos, têm menor resistência a enfermidades ao se relacionar produtos e insumos ao longo de suas vidas produtivas, a eficiência tanto biológica quanto econômica será menor do que a proporcionada pelas vacas de produtividade mediana.

Uma análise da vida produtiva, reprodutiva e características de sobrevivência de vacas, de rebanhos neozelandeses, inseminadas de touros da raça Holandesa de origem norte-americana ou de touros locais Holandês:Frísio, revelaram uma vantagem média em favor do H:F neozelandês de NZ\$ 4.950,00 por fazenda, o que representa 12% de diferença no lucro por fazenda.

Em sistemas de manejo a pasto ou em confinamento, levantamento feito recentemente nos Estados Unidos da América mostra que a maior fertilidade das vacas da raça Jersey aliada à menor incidência de mastites, parcialmente compensa os menores retornos sobre os custos com alimentação, quando comparadas com vacas da raça Holandesa. Outro levantamento recentemente publicado mostra que as vacas da raça Holandesa eram mais difíceis de enxertar, apresentaram mais problemas com mastites, maiores taxas de descarte e menores escores de condição corporal que as Jersey.

Em suma, a grande eficiência fotossintética das gramíneas tropicais, do grupo C4, associada à grande disponibilidade de energia solar nas regiões tropicais e subtropicais, permitem a expressão do grande potencial produtivo das nossas forrageiras. Por outro lado, as limitações nutricionais dessas gramíneas, principalmente seus níveis elevados de parede celular (fibra), plenamente compensadas pelo grande potencial produtivo destas, devem sinalizar para a utilização de sistemas de pastejo com animais de médio potencial produtivo. Dessa forma, torna-se possível compatibilizar as demandas nutricionais desses animais com a qualidade da forragem em oferta. Essa estratégia, em função do elevadíssimo potencial produtivo das gramíneas tropicais, permitem a obtenção de elevadas produções de leite por área trabalhada, em detrimento do desempenho individual das vacas, com uma carga animal muito superior ao que se poderia esperar das forrageiras de clima temperado.

Para as referências bibliográficas, favor contactar o autor.

A cana-de-açúcar como alternativa de alimentação de bovinos

Luiz Marcos Soeiro de Barros, Ariovaldo Ribeiro Vianna

Introdução

Em meados de 1995, a convite do então Gerente de Criações do Escritório Regional Serrano da Emater-Rio – Médico-Veterinário Jorge Luiz de Barros, fomos ao Centro de Treinamento da Emater-Rio em Italva, no Norte Fluminense, para assistir a uma palestra sobre produção de cana-de-açúcar, proferida por pesquisador da Pesagro-Rio.

Na verdade, porque naquela época já estávamos preocupados com uma boa alternativa para alimentação de bovinos, principalmente durante os seis meses de seca, quando há mais escassez de alimentos e também são de baixo valor nutritivo. Sabíamos que a tradicional “capineira” estava superada para este período de seca, quando o capim torna-se fibroso e com baixo teor de proteína, assim como nossas silagens de milho ou sorgo não eram de tão boa qualidade e de alto custo para os nossos produtores.

Entretanto, muito antes desse período, a pesquisa já nos oferecia toda a tecnologia para a utilização da cana-de-açúcar com uréia para a alimentação de bovinos. Tecnologia bastante simples na forma de utilização, mas que assustava os produtores pelo risco de intoxicação dos animais que porventura pudessem ingerir quantidade acima da estabelecida pelos pesquisadores. Essa preocupação por parte dos produtores dificultou a transferência de tecnologia, tanto por técnicos da extensão rural, quanto pelos da iniciativa privada e pelos próprios pesquisadores.

Montagem da unidade de observação com variedades de cana-de-açúcar

Em 1995, após a palestra e a visita a uma Unidade Demonstrativa, manifestamos interesse em trazer algumas variedades de cana-de-açúcar para o Município de Carmo, onde seria instalada uma Unidade de Observação (UO), com acompanhamento durante o período de um ano. Vários contatos foram feitos, até que, finalmente, trouxemos nove variedades de cana-de-açúcar para montarmos a UO, em parceria com a Pesagro-Rio. A área escolhida para a instalação da UO foi no Sítio Independência, de minha propriedade, para facilitar o acompanhamento e garantia de seguir as recomendações técnicas preconizadas.

Alguns detalhes da UO

- ◀ Data da instalação: 19 de abril de 1996
- ◀ Distância da Sede do município: 7 km
- ◀ Distância da Cooperativa Agropecuária: 5 km
- ◀ Próxima ao curral;
- ◀ Dimensão: 25.000 m²
- ◀ Declividade: discreta
- ◀ Retirada de amostras para análise de solo
- ◀ Adubação de acordo com a análise
- ◀ Adubação orgânica no sulco
- ◀ Limpeza e preparo do solo com sulcos em nível
- ◀ Distância entre sulcos: 1,20 m
- ◀ Profundidade do sulco: 30 cm
- ◀ Irrigação uma vez por semana somente no período crítico da seca
- ◀ Controle de invasoras por meio de 2 (duas) capinas com enxada

Relação das variedades de cana-de-açúcar da UO e resultados de avaliações no 1º ano

- 1ª - CB 73-7 – Apresentou doença “carvão” e por isso foi eliminada;
- 2ª - CB 73-12 – Ótimo desenvolvimento vegetativo;
- 3ª - SP 71-1406 – Razoável desenvolvimento vegetativo;
- 4ª - RB 73-9359 – Bom desenvolvimento vegetativo – recomendada para baixadas;

- 5ª - CB 74-37 – Limitado desenvolvimento vegetativo – não-recomendada;
6ª - RB 72-454 – Bom desenvolvimento vegetativo – restrições na ressoca;
7ª - RB 73-9735 – Excelente desenvolvimento vegetativo – recomendada para baixadas;
8ª - SP 70-1143 – Essa variedade, quando bem manejada em meia-encosta, apresenta ótimo desenvolvimento em terra de boa fertilidade, e em clima quente apresenta ótimo desenvolvimento vegetativo. No 1º ano a produção foi razoável, no 4º corte se mostrou excelente para áreas mais inclinadas;
9ª - CB 45-3 – Não-recomendada.

Com a UO instalada, vários cuidados foram tomados para garantia de sucesso

- ◀ Adubação química e orgânica no sulco;
- ◀ Adubação de cobertura uma vez ao ano;
- ◀ Irrigação uma vez por semana durante a seca;
- ◀ Controle de invasoras. Duas capinas com enxada;
- ◀ Conservação das cercas evitando entrada de animais;
- ◀ Controle de formigas;
- ◀ Observação e avaliações constantes, comparando o desenvolvimento e características de cada variedade;
- ◀ Permanente contato entre pesquisadores e extensionistas com troca de informações;
- ◀ Produtividade da área plantada com as oito variedades: 120 t/ha.

Transcorrido um ano da instalação da UO, com as nove variedades avaliadas, 3 (três) foram destaque:

RB – 73-9735 – excelente

RB – 73-9359 – Boa

SP – 70-1143 – Excelente

Realização de Dia de Campo

Completada a avaliação do 1º ano, foi realizado um Dia de Campo em parceria com a Pesagro-Rio, para a apresentação dos resultados aos produtores rurais e autoridades no dia 23 de maio de 1997.

Neste Dia de Campo participaram 120 pessoas, entre produtores e autoridades que puderam acompanhar a tecnologia apresentada e as qualidades das variedades de cana-de-açúcar bem adaptadas ao solo e clima da região.

Após o Dia de Campo, as principais variedades foram distribuídas aos produtores interessados e dessa forma a multiplicação aconteceu rapidamente, sendo necessário então trazermos mudas destas variedades do Município de Campos para atender à demanda. Muitos produtores do município, interessados em melhorar a alimentação do rebanho, plantaram novas áreas de canavial, com as variedades indicadas, principalmente a RB73-9735, sendo até hoje a variedade mais procurada.

Com a expansão da área de cana-de-açúcar no Carmo, o município se tornou referência junto aos pesquisadores da PESAGRO-RIO e produtores do Estado do Rio de Janeiro. Frequentemente, produtores de outros municípios fazem contato para a aquisição das nossas melhores variedades.

Expansão das variedades de cana testadas na UO

A variedade RB 73-9735 ocupou 90% da área plantada com as novas variedades no Município de Carmo, Rio de Janeiro:

- ◀ Seis comunidades rurais
- ◀ Noventa e sete propriedades rurais
- ◀ Área total – aproximadamente 143 ha

Municípios que adquiriram mudas de cana-de-açúcar em Carmo:

Além Paraíba – MG	40 t
Volta Grande – MG	25 t
Sumidouro – RJ	60 t
Sapucaia – RJ	240 t
Três Rios – RJ	130 t
Paraíba do Sul – RJ	160 t
Cordeiro – RJ	24 t
Cantagalo – RJ	85 t
Duas Barras – RJ	42 t
Areal – RJ	62 t

Eventos realizados ao longo deste período de nove anos de implantação de UO

Dia de campo	6
Dia Especial	2
Excursões	12
Cursos	8
UO	12
Visitas	360 produtores
Encontro Técnico	1
Palestras	15
Distribuição material técnico	2.500 exemplares

Parcerias

Instituições que participaram da parceria para instalação da UO e Expansão das áreas de plantio:

Emater-Rio
Pesagro-Rio
Prefeitura Municipal do Carmo
Sindicato Rural do Carmo
Cooperativa Agropecuária do Carmo
Embrapa Gado de Leite

Montagem de nova UO

Recentemente, em abril de 2005, nova UO foi instalada com novas variedades em uma área de 2,5 ha, com objetivo de alcançar melhor produção e produtividade e também oferecer material de ciclo precoce. São variedades ricas em sacarose e com muita resistência a doenças, já testadas:

SP 80 – 1842
RB 85-5536
SP 79- 2233

Essas variedades serão comparadas com a variedade considerada padrão a RB-73-9735 e avaliadas. Até o momento, com cinco meses de idade, apresentam

excelente desenvolvimento vegetativo com plantas vigorosas, onde se percebe que estão adaptadas ao solo, topografia de meia-encosta e clima do município.

Com a introdução dessas novas variedades, somando-se aos bons resultados obtidos com as variedades anteriores, esperando estar oferecendo aos produtores rurais do Município do Carmo oportunidade de obter altas produções, superando a marca de 120 t/ha/ano. Considerando todos os fatores, o município tem potencial para produzir mudas de cana, além de cana para forragem. Desta forma incrementando as atividades dos pecuaristas com a utilização de cana-de-açúcar associada à uréia e ao enxofre para a produção de mais carne e leite.

A importância da suplementação mineral para gado de leite

Milton de Souza Dayrell, Rodolpho de Almeida Torres

Apesar de os minerais constituírem somente 4% do peso de um animal vertebrado, eles têm um papel destacado no metabolismo geral do animal, pois são essenciais, tanto na utilização de proteína e energia, como para síntese de compostos essenciais ao organismo. As funções dos minerais para o bovino são variadas e muito complexas, participando, até mesmo, de funções vitais do organismo, como: regulação da pressão osmótica, equilíbrio ácido básico, pH, permeabilidade de membranas e transmissão de estímulos nervosos.

Para melhor compreensão de todas as funções dos minerais no organismo animal, pode-se resumi-las em praticamente duas:

- a) Função estrutural, isto é, o mineral participando da estrutura de tecidos ou de moléculas de compostos orgânicos. Um exemplo desta função é a participação do cálcio, fósforo e magnésio na estrutura dos ossos.
- b) Função metabólica, isto é, os minerais participando, por meio de complexos enzimáticos no metabolismo dos outros nutrientes da dieta.

Os minerais são divididos em macroelementos, aqueles encontrados em maior quantidade, e em microelementos, aqueles que se encontram em pequenas quantidades no corpo animal. Na Tabela 1, encontram-se os minerais considerados essenciais para os bovinos, com suas respectivas concentrações no corpo animal.

Tabela 1. Conteúdo médio de minerais no corpo de bovinos.

Macroelementos	%	Microelementos	Ppm
Cálcio	1,0 - 2,0	Ferro	50
Fósforo	0,7 - 1,2	Zinco	20
Potássio	0,3	Cobre	5
Enxofre	0,25	Iodo	0,43
Sódio	0,14	Estanho	0,43
Cloro	0,10	Manganês	0,3
Magnésio	0,05	Vanádio	0,3
		Níquel	< 0,14
		Cromo	< 0,09
		Molibdênio	< 0,07
		Cobalto	< 0,04
		Selênio	Traços
		Flúor	Traços
		Silício	Traços

Fontes: MILLER, 1979; IMC, 1973.

Dos minerais essenciais listados na Tabela 1, alguns deles têm maior probabilidade de se encontrarem deficientes em ruminantes. Tais elementos são: cálcio, fósforo, magnésio, sódio, iodo, cobre, zinco, cobalto, manganês e selênio.

Todos estes minerais, pela sua função metabólica, têm uma importância muito grande no desempenho reprodutivo e produtivo do rebanho.

Efeitos da deficiência mineral na reprodução

Fósforo

Geralmente, as anormalidades reprodutivas devidas à deficiência de fósforo ocorrem após o aparecimento de outros sintomas clínicos. Os efeitos da deficiência de fósforo na reprodução de bovinos incluem: anestro; ciclos irregulares; redução da atividade ovariana; aumento da incidência de folículos císticos; redução da taxa de concepção. Um dos primeiros estudos mostrando o efeito do fósforo no desempenho reprodutivo foi publicado por THEILER et al., em 1928, na África do Sul. Os estudos foram feitos com 200 animais durante dois anos. No grupo cuja pastagem deficiente em fósforo foi suplementada com farinha de ossos, a porcentagem de natalidade foi de aproximadamente 80%, contra 51% no grupo controle.

No Brasil, MENDES (1965) cita uma demonstração feita em propriedade localizada em Aquidauana, MS, onde conclui que o fósforo e cálcio foram os responsá-

veis pelo aumento da porcentagem de nascimento de bezerros de 55% para 77%. Em 1971, GUIMARÃES e NASCIMENTO verificaram o efeito da suplementação mineral sobre a porcentagem de nascimento de bezerros em rebanho de bovino de corte na Ilha de Marajó. Os autores atribuíram à suplementação com fósforo o efeito positivo sobre a porcentagem de nascimentos.

Cobre

Os sintomas da deficiência de cobre na reprodução incluem redução na taxa de concepção; redução na atividade ovariana; aumento na incidência de retenção de placenta; aumento da taxa de aborto e morte embrionária no início da gestação.

HUNTER (1977) em experimento com cinco rebanhos de leite de New South Wales que apresentavam níveis marginalmente deficientes de cobre no sangue, verificou que a taxa de concepção aumentou de 42% para 52,7% quando os animais foram suplementados com injeção de glicinato de cobre (Tabela 2).

Tabela 2. Efeito do cobre na taxa de concepção e número de serviços.

Tratamento	Taxa de concepção (%)	Nº serviços/concepção
Com cobre	42,0 ^a	1,38 ^b
Sem cobre	52,7 ^b	1,88 ^a

Cobalto

A deficiência de cobalto está associada com anemia e inanição do animal, e isso pode influenciar indiretamente na fertilidade (HURLEY e DOANE, 1989). MILLER (1979) e GEORGIEVSKII (1982) não citam nenhum efeito da deficiência de cobalto no desempenho reprodutivo de bovinos. ALDERMAN (1963), em trabalho de revisão sobre minerais e reprodução, cita que a deficiência de cobalto pode provocar infertilidade, aborto e nascimento de bezerros fracos.

Zinco

De acordo com HURLEY e OANE (1989), a participação do zinco na reprodução seria como componente ou ativador de enzimas que participam na síntese de esteróides. O zinco poderia atuar diretamente, através da pituitária, influenciando nos hormônios gonadotrópicos ou indiretamente, por meio da complexação com ligantes específicos nas gônadas e próstata.

O zinco está envolvido em muitos aspectos da morfologia, fisiologia e bioquímica do espermatozoide, apesar de existirem controvérsias sobre os mecanismos

de ação do elemento no sistema reprodutivo do macho (HIDIROGLOU e KNIPFELL, 1984). Então, com relação à reprodução, o zinco é muito importante para o macho, apesar de MILLER (1970) citar que pode ocorrer diminuição da eficiência reprodutiva quando bovinos se alimentarem com dietas com níveis de zinco variando no limiar entre a normalidade e deficiência.

MILLER e MILLER (1962), em estudo com bezerros até 22 semanas de idade, verificaram o efeito da suplementação com zinco no tamanho do testículo de tourinhos alimentados com dieta deficiente no elemento. Os resultados encontram-se descritos na Tabela 3.

Tabela 3. Influência da suplementação com zinco no tamanho (cm) de testículos de bezerros alimentados com dietas deficientes no elemento.

Tratamento	Idade média (semanas)		
	17	20	22
Sem suplementação	4,5	5,1	5,1
Suplementado após 15 semanas	3,3	5,8	6,4
Suplementado durante todo o período	6,6	7,9	9,2

Iodo

O iodo influencia o desempenho reprodutivo de vacas devido ao seu papel no funcionamento da glândula tireóide. Os principais sintomas da deficiência de iodo na reprodução incluem anestro ou ciclos irregulares; aumento do índice de retenção de placenta; aumento do índice de aborto; e de bezerros natimortos.

Selênio

Numa deficiência subclínica de selênio, pode ocorrer aumento do número de serviços requeridos por concepção e o nascimento de bezerros prematuros, fracos ou mortos (MILLER, 1979).

TRINDER et al., (1973) verificaram a relação entre deficiência de selênio e retenção de placenta. Os resultados deste trabalho encontram-se descritos na Tabela 4. Os autores consideraram a facilidade de expulsão da placenta distribuída em três categorias: normal, quando a placenta é expulsa até seis horas após o parto; retardada, quando a placenta é expulsa naturalmente, mas é retida por mais de seis horas após o parto; e difícil, quando a placenta requer a ação do veterinário para ser removida.

Tabela 4. Efeito do selenato de potássio ou alfa-tocoferol mais selenato de potássio na incidência de retenção de placenta.

Tratamento	Nº de vacas	Categoria expulsão da placenta		
		Normal (%)	Retardada (%)	Difícil (%)
Controle	15	40	13	47
15 mg Se como selenato + 680 UI Vit. E	25	84	12	4
15 mg Se como selenato	17	70	18	12

JULIEN et al., (1976) também verificaram o efeito positivo da suplementação com selênio na diminuição da incidência de retenção de placenta (Tabela 5).

Tabela 5. Efeito do tratamento com selênio e vitamina E na incidência de retenção de placenta.

Nível de Se na dieta (ppm)	Controle		Tratamento ¹	
	Nº vacas	Índice placenta retida (%)	Nº vacas	Índice placenta retida (%)
0,04	39	41,0	53	11,3
0,02	23	52,0	37	10,8
0,035	9	77,5	14	0,0
.	9	66,6	9	0,0

¹Injeção intramuscular de 50mg de selenato de sódio e 680 UI de acetato de alfa-tocoferol, 40 e 20 dias pré-parto.

Custo da suplementação mineral

Uma questão sempre levantada pelo produtor, que muitas vezes impede o uso do suplemento mineral na sua propriedade, é o custo desse suplemento. Há uma crença generalizada de que a suplementação mineral onera muito o custo de produção de leite. Na Tabela 6 encontra-se a participação porcentual de alguns itens dos custos variáveis da atividade leiteira, retirados da Planilha do Custo de Produção do Sistema de Gado Mestiço do Centro Nacional de Pesquisa de Gado de Leite (média de 3 anos).

Tabela 6. Participação percentual de alguns itens nos custos variáveis da atividade leiteira (Embrapa Gado de Leite - média de três anos).

Concentrados	23,6%
Mão-de-obra	21,6%
Forragens verdes	4,9%
Silagem	3,5%
Minerais	1,0%

Como se vê na Tabela 6, a mistura de concentrados é a que tem maior participação no custo de produção de leite, seguida da mão-de-obra. Estes dois itens são responsáveis por 45,2% do custo de produção. Já a suplementação mineral participa com somente 1% do custo de produção de leite, pelo que não se justifica aquele pensamento da suplementação mineral onerar o custo de produção de leite.

O que se vê, muitas vezes, é o produtor adquirindo o suplemento mineral, baseando-se somente no preço dele, sem levar em consideração a sua qualidade. Geralmente, o suplemento mineral de qualidade inferior custa menos do que aquele bem balanceado. O problema é que o produtor, ao levar o suplemento mineral mais barato para a propriedade (com a falsa idéia de que está fazendo economia), além de diminuir muito pouco o custo de produção de leite, não vai resolver o problema de deficiência que os animais de sua propriedade porventura apresentarem, pois a qualidade do suplemento é muito ruim. Em últimas palavras, o produtor de leite ao adquirir a mistura mineral deve se basear, principalmente, na qualidade desta mistura.

Relação custo/benefício da suplementação mineral

Uma questão muito importante é a relação custo/benefício da suplementação mineral, ou seja, qual seria o retorno econômico que o produtor teria com a correta suplementação mineral. Nesta discussão, considerar-se-á a produtividade da propriedade em termos de leite e carne.

Alguns trabalhos de pesquisa realizados no Brasil mostraram um aumento de até 22 unidades de porcentagem na taxa de nascimento de bezerros, quando se fez uso da suplementação de fósforo na alimentação de vacas. Numa Unidade Demonstrativa da Nutriplan realizada junto com a Emater de Patrocínio de Muriaé/MG, houve um aumento de 15 unidades de porcentagem na taxa de fertilidade do rebanho leiteiro, com a utilização adequada de um suplemento de boa qualidade.

Para o cálculo da relação custo/benefício, vamos considerar esse aumento de 15% na fertilidade de um rebanho de 100 vacas de uma determinada propriedade. O que significa aumentar em 15% a taxa de fertilidade num rebanho de 100 vacas? Significa que teremos 15 partos a mais ou 15 vacas a mais produzindo leite. Considerando que cada vaca produza 1.800 litros de leite/lactação, estas 15 vacas produzirão 27.000 litros (15 vacas x 1.800). Se esse leite for

vendido a R\$ 0,40 o litro (preço médio anual), obtém-se uma receita extra de R\$ 10.800,00 (27.000 litros x R\$ 0,40).

Considerando, entretanto, que fornecemos para cada animal 100 g do suplemento, por ingestão forçada, tem-se um gasto diário de 10 kg (100 x 100) do suplemento mineral, o que dá um gasto de 3.650 kg do suplemento por ano (10 kg x 365 dias), para o lote de 100 vacas. Considerando o preço de R\$ 1,00 por quilograma do suplemento mineral, tem-se um gasto de R\$ 3.650,00, (3.650 kg x R\$ 1,00) com a aquisição do suplemento. Então, para um gasto de R\$ 3.650,00 obtém-se uma receita extra de R\$ 10.800,00, o que dá uma relação custo/benefício de 1 : 2,96.

Uma questão que deve ser frisada é que, no exemplo citado, não foram levados em consideração os outros gastos com a produção de leite, nem o lucro decorrente dos bezerros extras que nasceram.

Observe-se agora a relação custo/benefício da suplementação mineral ao se considerar o aspecto carne. Trabalhos publicados na literatura nacional, envolvendo principalmente o fósforo, têm mostrado desde resposta nula à suplementação mineral, até ganhos de peso variando de 100 a 250 g/dia/animal. Assim, a resposta à suplementação também, neste caso, depende em muito do manejo alimentar adotado na propriedade. Considere-se, no presente exemplo, que a resposta em ganho de peso à suplementação mineral seja de 100 g/dia/cabeça. Considerando o preço da arroba do boi a R\$ 50,00, a venda de 100 g de peso vivo do animal vai resultar em uma receita de R\$ 0,16. Com o animal ingerindo cerca de 50 g do suplemento a um custo de R\$ 0,90/kg, tem-se um gasto de R\$ 0,04/dia/animal. Então, obtém-se uma relação custo/benefício de 1 : 4 (para cada R\$ 1,00 investido em minerais há um retorno de R\$ 4,00), o que demonstra novamente o grande retorno ao produtor, quando ele fizer uso na sua propriedade, da suplementação mineral adequada.

Principais problemas da suplementação mineral na propriedade

Época de Suplementação

Levantamentos feitos junto a algumas indústrias de suplementos minerais têm demonstrado que o aumento na venda destes suplementos coincide justamente com o período “seco” do ano, isto é, abril a setembro. Isso pode ser devido a

dois fatores: primeiro, aumenta o número de produtores que fazem uso da suplementação mineral; segundo, aumenta o consumo de sal mineral pelo animal, principalmente pelo uso do sal proteinado para a seca. Acreditamos que, na prática, ocorram os dois fatores conjuntamente. A nossa recomendação é que o produtor faça uso do suplemento mineral o ano todo.

Sal proteinado

O sal proteinado, que alguns chamam de mistura múltipla, é uma mistura de uma fonte de proteína verdadeira (normalmente o farelo de soja ou de algodão), uma fonte de energia (normalmente o milho ou seus subprodutos), uréia e minerais. Existe sal proteinado para o período da seca e das chuvas.

No período da seca, há uma diminuição da qualidade do pasto, com o teor de proteína bruta caindo abaixo dos limites que influenciam na atividade bacteriana do rúmen. Como o sal proteinado tem um teor elevado de uréia, este nitrogênio vai aumentar a atividade bacteriana do rúmen, aumentando a digestibilidade do pasto, fazendo com que o animal consuma mais, o que refletirá num ganho de peso maior ou menor, dependendo do pasto. Muitos fabricantes estão recomendando a utilização desse sal proteinado para animais que recebem suplementação volumosa ou proteico-energética no período da seca, o que não é correto. O melhor uso do sal proteinado na seca é para aqueles animais que estão somente a pasto.

Diluição da mistura

No comércio geralmente existem dois tipos de suplementos minerais: a) o “Pronto para Uso”, em que o produtor deve utilizá-lo como tal, sem nenhuma diluição com sal comum; e b) o “Concentrado”, que é aquele produto que deve ser misturado com sal comum antes do seu uso. Com relação a este último, existem no mercado vários produtos, e recomenda-se que se avalie muito bem antes da sua compra. Concentrados “milagrosos” em que o fabricante recomenda a diluição de um pacote, ou 1 kg, ou uma medida para 25 kg ou 50 kg de sal, não devem ser adquiridos pelo produtor. Este deve adquirir, após correta avaliação por um técnico entendido no assunto, aquele suplemento cuja recomendação de diluição é de um saco do suplemento para um ou dois sacos de sal.

O que geralmente vem ocorrendo, no campo, é a diluição errada do suplemento mineral. Devido ao preço do saco do sal mineral, muitos produtores fazem diluição a mais do que aquela recomendada pelo fabricante e, em muitos casos, fazem uma diluição com sal comum, mesmo naqueles produtos “Pronto para

Uso". Mas, ao contrário do que pensam, ao fazerem a diluição errada do suplemento, o custo da suplementação por animal fica mais elevado.

Para demonstrar este fato, observe o seguinte exemplo. Considere-se o preço do fósforo, pois este é o elemento que mais onera o custo de produção da mistura. Cerca de 60% do custo do suplemento é devido à fonte de fósforo.

Admita-se que foi adquirida uma mistura mineral, "Pronta para Uso", para gado de leite com 8% de fósforo, ao preço de R\$ 1,00/kg. O animal ingerindo 100 g desta mistura vai ingerir 8 g de fósforo a um custo de R\$ 0,10. Quando se faz a diluição dessa mistura 1 : 1 com sal comum (R\$ 7,0/saco de 25 kg ou R\$ 0,28/kg), o preço de quilo dessa nova mistura passa a ser R\$ 0,64, bem mais barata do que aquela inicial de R\$ 1,00. Entretanto, para o animal ingerir as mesmas 8 g de fósforo desta nova mistura, ele deverá consumir 200 g da mesma, a um custo de R\$ 0,13. Portanto, as 8 g de fósforo da mistura diluída saíram 30% mais caras do que aquelas da mistura não diluída.

Método de Suplementação

O método mais seguro de suplementação é pela da ingestão forçada, isto é, fazer a mistura de certa quantidade do suplemento com outro componente (normalmente a mistura de concentrado) da dieta. Assim, por este método, o animal tem uma ingestão diária constante da mistura mineral. Infelizmente, este método não pode ser aplicado a todas as categorias animal, porque nem todas recebem suplementação alimentar no cocho. Para esses animais, o método mais prático ainda é deixar no cocho, à vontade, a mistura mineral. Por este método, dois fatores são praticamente impossíveis de ser controlados: a) grande variabilidade de ingestão entre animais, isto é, em um mesmo grupo haverá animais que vão ingerir muito da mistura mineral e outros que vão ingerir nada ou muito pouco; b) ingestão abaixo da quantidade requerida. Para tentar diminuir a incidência deste segundo fator, existem algumas condições que levam o animal a ingerir mais da mistura mineral, quando esta é deixada no cocho. Essas condições são:

- a) Cobertura do cocho – o cocho de sal mineral deve ser coberto, para evitar, na medida do possível, a lixiviação dos elementos pelas águas de chuva, e a incidência direta dos raios solares.
- b) Localização do cocho – o cocho deve estar localizado ou perto do local de descanso dos animais no pasto (popularmente chamado de "malhador") ou perto da "aguada".

c) Quantidade de mistura no cocho – a quantidade da mistura deve ser tal que esta não permaneça durante muito tempo no cocho. Isso porque, com o tempo, a mistura empedra e mesmo pode embolorar, o que provoca diminuição de consumo. Deve ser colocada no cocho uma quantidade que deverá ser consumida nos três a quatro dias seguintes.

Conclusões

- 1) As principais respostas do animal à suplementação mineral estão no seu desempenho reprodutivo.
- 2) O produtor deve adquirir a mistura mineral baseado principalmente na qualidade dela, já que a sua participação no custo de produção de leite é muito pequena.
- 3) O produtor de leite deve fazer uso da suplementação mineral o ano todo.
- 4) O produtor deve evitar o uso dos suplementos “milagrosos”, em que se recomenda a diluição de um pacote (ou 1 kg, ou uma medida) para 25 ou 50 kg de sal comum. Caso utilize o concentrado mineral, a sua diluição deve ser feita corretamente, para evitar aumento do custo da suplementação.
- 5) O método de suplementação mais seguro é por meio da ingestão forçada. Entretanto, para as categorias animal em que este método não se aplica, deve-se deixar a mistura à vontade, no cocho.
- 6) Só será obtida resposta positiva à suplementação mineral quando todos os outros nutrientes da dieta (energia, proteína) não forem limitantes.

Referências bibliográficas

- ALDERMAN, G. Mineral nutrition and reproduction in cattle. *Vet. Rec.*, v. 75, n. 40, p. 1015- 1018, 1963.
- THEILER, A., GREEN, H.H., du TOIT, P.J. In: MAYNARD, L.A., LOOSLI, J.K. et al., *Animal Nutrition*, McGraw-Hill Book & Company, 6. ed., USA, 1975, p. 484.
- GEORGIEVSKI, V.I., ANNENKOV, B.N. SAMOKHIN, V.I. *Mineral Nutrition of Animals*. Butterworths & Co., London, 1982, 475 p.
- GUIMARÃES, J.M.A.B., NASCIMENTO, C.N.B. Efeito da suplementação mineral sobre a porcentagem de nascimento de bezerros em rebanhos de bovinos de corte

- na Ilha de Marajó. Belém: Instituto de Pesquisas e Experimentação Agropecuárias do Norte - IPEAN, 1971, 51 p. (Série Estudos sobre Bovinos, v. 1, n.2).
- HIDIROGLOU, M., KNIPFEL, J.E. Zinc in mammalian sperm: a review. **J. Dairy Sci.**, Champaign, v. 67, n. 6, p. 1147-1156, 1984.
- HUNTER, A.P. Some nutritional factors affecting the fertility of dairy cattle. **New Zealand Vet. J.**, v. 25, p. 305, 1977.
- HURLEY, W.L., DOANE, R.M. Recent developments in the roles of vitamins and minerals in reproduction. **J. Dairy Sci.**, Champaign, v. 72, n. 3, p. 784-804, 1989.
- JULIEN, W.E., CONRAD, H.R. Seleniun and vitamin E and incidence of retained placenta in parturient cows. **J. Dairy Sci.**, Champaign, v. 59, p. 1954-1959, 1976.
- MILLER, J.K., MILLER, W.J. Experimental zinc deficiency and recovery of calves. **J. Nutrition**, v. 76, n. 4, p. 467-474, 1962.
- MILLER, W.J. Zinc nutrition of cattle: A review. **J. Dairy Sci.**, Champaign, v. 53, n. 8, p. 1123-1135, 1970.
- MENDES, M.O. Fósforo aumenta a porcentagem de nascimento de bezerros. **A Granja**, São Paulo, n. 212, 1965, p. 16-17.
- TRINDER, N., HALL, R.J., RENTON, C.P. The relationships between the intake of selenium and Vit. E on the incidence of retained placentae in dairy cows. **Vet. Rec.**, v. 93, p. 6412-6444, 1973.

Cruzamento e avaliação de gado de leite

Cláudio Aragon

Os programas de melhoramento genético em rebanhos leiteiros passam pela correta identificação do perfil do plantel, tanto no aspecto de fenótipo quanto no de genótipo. Identificado este perfil, o passo seguinte consiste em analisar as necessidades do produtor e condições de ambiente, incluindo-se aí clima, topografia, situação agrícola, manejo (geral e de alimentação) e sistema de produção. Estas informações são muito importantes para que se possa planejar o caminho a ser traçado no programa de melhoramento. As ferramentas disponíveis para se trabalhar os programas são inúmeras e este documento tem por finalidade detalhar os programas existentes, bem como esclarecer os índices encontrados nas provas de touros e vacas. Estas informações são fundamentais para que se possa entender e traçar um programa genético adequado para o rebanho, seja ele puro ou mestiço.

Índices de avaliação genética de touros

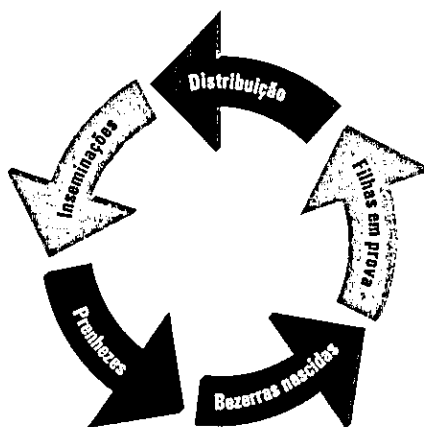
As chamadas provas de touros vêm evoluindo muito ao longo dos anos. O que iniciou apenas como um comparativo de produção de leite e gordura entre filhas e mães, passando por análises de características de produção, de tipo, atualmente nos oferece um grande volume de informações sobre a capacidade de transmissão dos touros para as mais diversas características de produção, tipo, além de facilidade de parto, contagem de células somáticas, fertilidade das filhas, índices de consangüinidade, vida produtiva, entre outras. Serão analisados em detalhes os itens que compõem as provas dos touros nos EUA. Antes, no

entanto, é importante citar como são feitos os programas de teste de progênie para obtenção das referidas provas.

Programa de teste de progênie

O teste de progênie é realizado pelas centrais de inseminação artificial (IA), encarregadas da seleção, compra dos touros, coleta e distribuição de sêmen, realizando amostragem.

O ciclo funciona de forma simples, conforme esquema mostrado abaixo:



O nascimento, identificação, criação, parição e lactação das filhas dos touros em testes compõem os requisitos básicos para obtenção de dados para as provas do touro.

As avaliações genéticas para tipo e produção nos EUA são calculadas utilizando-se o procedimento do Modelo Animal. O Modelo Animal é a metodologia mais moderna para calcular as Habilidades Previstas de Transmissão (PTAs). A Holstein USA realiza as avaliações genéticas para as características de tipo. PTAs para características de produção, Contagem de Células Somáticas, Vida Produtiva e Mérito Líquido são calculadas pelo Laboratório de Programas de Melhoramento Animal do Departamento de Agricultura dos EUA (Usda – AIPL).

Quando se estima a habilidade genética de um animal, o ambiente onde ela desempenha tem que ser levado em consideração. Além disso, seus dados atuais

têm que ser ajustados para idade e estágio de lactação. Estes ajustes permitem excluir os fatores não-genéticos, possibilitando um perfil real do mérito genético do animal. Os dados de produção são padronizados para duas ordenhas, 305 dias de lactação e equivalência na maturidade representada pela idade animal. Ajustes padronizam também a idade ao parto, época de parição, número de lactações e dias em aberto ou período de serviço na lactação anterior. Um animal pode ser incluído na avaliação desde que esteja no mínimo com 40 dias em produção de leite.

Também para as avaliações de tipo, ajustes são feitos para idade e estágio de lactação.

Tanto para produção quanto para tipo, as comparações são feitas em cima da chamada Base Genética, que corresponde a todas as vacas avaliadas, nascidas em 2000. A média de PTAs destas vacas é forçada a zero (0) para produção de leite, gordura, proteína e tipo. A Base Genética muda a cada cinco anos.

Produção

1 →	Sumário USDA (02/05)					TPI 1780	
2 →	Leite	1.535 lbs	PTA%	R%	Filhas	Reb.	← 3
	Proteína	79 lbs	+ 0,03	90	120	89	
	Gordura	71 lbs	+ 0,01				
	Mérito líquido	+ \$ 636		Média das filhas (EM) 12.392 kg leite			← 4
5 →	SCS + 2,96 (R% 83)					PL + 2,5 (R% 78)	

Neste quadro são representadas todas as características de produção do touro, além de algumas características auxiliares. Interpretando estes números:

- 1 Este bloco informa a origem da prova (USDA = americana), a data do sumário (procurar analisar sempre os dados mais atuais) e o Índice para Produção e Tipo (TPI) do touro. Os sumários das raças de leite nos EUA são lançados quatro vezes ao ano, nos meses de fevereiro, maio, agosto e novembro. A fórmula para cálculo do TPI é:

$$\{32(PTAP/19,4) + 18(PTAF/23,0) + 13(PTAT/0,7) - 2(FL/1,0) + 10(C.UB/0,8) + 5(C.P.P/0,85) + 8(PL/0,9) - 5(SCS/0,13) + 5(DPR/1,0) - 2(DCE/1,0)\}3,6 + 1548$$

onde,

PTAP = Habilidade Prevista de Transmissão para Proteína (lbs)

PTAF = Habilidade Prevista de Transmissão para Gordura (lbs)

PTAT = Habilidade Prevista de Transmissão para Tipo

FL = Forma leiteira

C.UB = Composto de úbere

C.P.P = Composto de pernas e pés

PL = Vida produtiva

SCS = Pontuação para contagem de células somáticas

DPR = Índice de fertilidade das filhas

DCE = Facilidade de parto das filhas

2 Este bloco representa os dados de mérito genético do touro, expressos em PTA (Habilidade Prevista de Transmissão) e na unidade libras (lbs). A PTA estima a superioridade (inferioridade) genética que um animal irá transmitir à sua progênie. Os valores em libras para cada característica de produção indica o quanto a mais ou a menos, em média, a progênie do animal irá produzir ao final de uma lactação padrão em relação à Base Genética. No caso de gordura e proteína, há ainda os valores em PTA%, que indicam o quanto a mais ou a menos, em média, a progênie produz de porcentagem de gordura e de proteína no leite quando comparados com a Base Genética.

3 Este bloco representa a confiabilidade dos números apresentados para produção. Esta confiabilidade (R%) varia de 33% a 99%, e valores mais altos representam maior confiabilidade nos dados apresentados. O que eleva o valor de R% é o conjunto de fatores: número de filhas, número de rebanhos, herdabilidade da característica, quantidade de informações (dos pais e parentes).

4 Este bloco expressa valores de Mérito Líquido e Média de Produção das Filhas. O Mérito Líquido é um valor expresso em US\$ (dólar americano)

que representa o lucro estimado que a progênie do touro irá gerar ao longo de sua vida. É baseado nos dados de produção, sanidade de úbere, longevidade e tamanho corporal. O valor é calculado com base no preço médio de leite pago ao produtor americano.

5

Este bloco apresenta duas características complementares que são: pontuação para Contagem de Células Somáticas (CCS) e Vida Produtiva (PL) com suas respectivas confiabilidades (R%). A Vida Produtiva representa o tempo em lactação no rebanho antes de ser descartada por motivos voluntários, involuntários ou morte. PL = total de meses em produção de leite, limitado a dez meses por lactação e 84 meses de vida. Após a avaliação direta de meses em produção de leite, outros sete fatores são analisados e combinados, aumentando a confiabilidade dos dados de Vida Produtiva.

A Pontuação para Contagem de Células Somáticas é calculada pelo USDA-AIPL, de forma semelhante ao método usado para cálculo das PTAs de produção. As médias de CCS das cinco primeiras lactações são editadas e ajustadas para idade e mês de parição. A avaliação do animal é comparada às vacas nascidas em 2000 e acrescentada à média de CCS para primeira lactação, cuja média para a raça Holandesa é de 3,1.

Tipo

As avaliações genéticas para as características lineares de tipo são fornecidas pela Associação da Raça (Holandês, Jersey e Pardo-Suíço) como Habilidade Padrão de Transmissão (STAs). Estas STAs classificam o animal em unidades padrão, baseado no seu mérito genético em relação à vaca média nascida em 2000 (Base Genética). A Habilidade Padrão de Transmissão (STA) permite colocar todas as características em um mesmo gráfico e facilmente comparar estas características entre si, determinando os méritos genéticos do animal avaliado (forças e fraquezas).

As avaliações lineares para tipo, expressas em STAs irão variar de - 3,0 a + 3,0 para todas as características em 99% dos casos. Sessenta e oito por cento das STAs estarão entre - 1,0 e + 1,0 para qualquer característica. Noventa e cinco por cento das STAs estarão entre - 2,0 e + 2,0 e noventa e nove por cento estarão entre - 3,0 e + 3,0.

A Fig.1 representa uma curva de distribuição normal de uma população. Muitas das características obedecem a este padrão, em que se encontra a grande maioria dos touros próximos a STA zero (0,0). Um valor zero (0,0) de STA representa a média da raça, que é definida como a vaca de cinco anos, nascida em 2000 e no quinto mês de sua terceira lactação. Conhecendo a STA de um touro ou de uma vaca, pode-se estimar o quão extremo será sua progênie. Para que se tenha uma melhor idéia destes conceitos, é interessante verificar na prática como se comportam, em média, as filhas de touros com valores de STA extremos (Tabela 1).

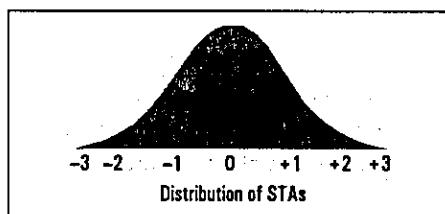


Fig.1. Curva de distribuição normal de uma população.

Tabela 1. Medidas médias para vacas adultas conforme valores correspondentes de STAs dos touros (quando acasalados com vacas dentro da média da raça).

Característica linear de tipo	Medida	STA do touro		
		-3,0	0	+3,0
Estatura	cm – altura no fleo	139	140	144
Ângulo pélvico	cm – do fleo ao ísquio	1,50	3,25	5,00
Ângulo pé	Ângulo entre a ponta do casco e o chão	41,0	43,0	45,0
Altura úbere posterior	cm – base da vulva até início da inserção	26,5	25,2	24,0
Largura úbere posterior	cm – largura do úbere no ponto onde adere ao corpo	13,8	14,5	15,5

HA 02/05		Sumário de tipo			
			Filhas	Rebanhos	R%
	PTAT +1,81		87	64	86
C. úbere	+2,21				
C. P. pés	-0,06	C. corpo +1,34	C. Leiteiro	+1,67	

	-3	-2	-1	0	1	2	3	
Estatura								1,79
Força lombar								0,91
Profundidade corporal								1,56
Caracterização leiteira								1,52
Ângulo da garupa								-0,54
Largura torácica								0,93
Ângulo dos aprumos posteriores - visão lateral								0,65
Ângulo dos aprumos posteriores - visão traseira								-0,15
Ângulo do casco								0,03
Inserção anterior do úbere								1,58
Altura do úbere posterior								2,50
Largura do úbere posterior								2,04
Ligamento médio								2,04
Profundidade do úbere								2,68
Implantação dos tetos anteriores								1,89
Comprimento dos tetos								-0,58

Compostos lineares

A Holstein USA agrupa características relacionadas e publica índices numéricos denominados Compostos lineares. Estes índices são interessantes ferramentas de seleção, pois permitem uma fácil e rápida análise dos pontos fortes e fracos do animal avaliado. São quatro compostos, agrupando características de sistema mamário, pernas e pés, tamanho corporal e capacidade leiteira. Confira as características com repetições ponderadas (pesos) que entram na formação de cada composto:

Ferramentas no melhoramento genético

As provas dos touros, por si sós, já são uma excelente ferramenta para uso nos programas de seleção. Todos os dados disponíveis permitem que se direcione a seleção para obtenção do animal desejado. O tipo de animal irá depender do propósito final do sistema de produção a ser utilizado.

Quando se seleciona para animais que estarão desempenhando em um sistema de produção comercial, com animais totalmente confinado, deve-se ater a características que maximizem longevidade. É o caso de traços de sistema mamário, pernas e pés, força, estatura mediana e características auxiliares como facilidade de parto, índice de fertilidade, contagem de células somáticas, vida produtiva, velocidade de ordenha, entre outros. Deve-se atentar para volume de leite, gordura e proteína. A Tabela 2 apresenta claramente a relação entre características de sistema mamário e longevidade. Trata-se de um estudo realizado pela Universidade de Wisconsin, em mais de 250.000 vacas classificadas oficialmente, correlacionando a pontuação do animal e o tempo de vida produtiva (meses de real lactação nos rebanhos).

Tabela 2. Tempo médio de vida em produção (meses) por pontuação para características de úbere.

Característica	Pontuação linear		
	10	25	40
	Meses em lactação		
Úbere anterior	25,6	32,6	37,1
Altura úbere posterior	25,6	32,3	35,8
Largura úbere posterior	26,3	32,6	35,0
Ligamento médio	24,1	31,4	33,5
Profundidade úbere	22,3	29,9	34,0
Colocação tetos anterior	27,4	32,3	33,4
Comprimento tetos anteriores	31,1	32,3	29,0

Neste estudo vê-se, por exemplo, que uma vaca classificada 10 para Inserção de Úbere Anterior terá vida produtiva média de 25,6 meses, enquanto outra, classificada 40 para Úbere Anterior terá vida produtiva de 37,1 meses, cerca de 12 meses a mais, ou seja, uma lactação padrão de dez meses e mais dois meses de leite.

O mesmo conceito é válido para características de apurmos, como se pode ver no mesmo estudo anterior na Tabela 3.

Tabela 3. Tempo médio de vida em produção por pontuação para características de apurmos.

Característica	Pontuação linear		
	10	25	40
	Meses		
Ângulo de pé	28,7	32,7	32,4
Apurmos vista lateral	30,2	33,2	27,5
Apurmos vista posterior	28,2	32,6	34,3

Fonte: Holstein/AIPL/Univ. Wisconsin – 2001.

Ao se analisar rebanhos em sistema de produção a pasto, características como estatura mediana, força, capacidade digestiva, apurmos e sistema mamário devem ser considerados. Uma vaca deve ter capacidade de ingerir altas quantidades de volumoso e ter ampla capacidade respiratória. Vacas débeis têm sérios problemas de sobrevivência neste ambiente. Mais uma vez, características auxiliares como facilidade de parto, contagem de células somáticas e persistência de lactação são importantes.

Em vacas cruzadas ou mestiças, quando de origem zebuína, é necessário fazer seleção específica. Quando se analisam as maiores deficiências entre animais, encontram-se limitações na sua capacidade produtiva, embora sejam animais de grande longevidade. É necessário trabalhar com touros com potencial positivo de produção, mais focado para leite, uma vez que os animais mestiços têm, naturalmente, maiores taxas de gordura e proteína. O programa de seleção não pode ser direcionado apenas para uma única característica. O correto desempenho produtivo está ligado a um equilíbrio entre características de tipo e produção. Pensando nisso, quando se trabalha com animais mestiços azebuados, é preciso atentar para os cinco principais pontos fracos destes animais: caracterização leiteira, garupa, altura e largura de úbere posterior e comprimento de tetos. É importante que, no programa de seleção, estes pontos sejam observados desde o cruzamento inicial para a formação do meio-sangue. Desta forma, as futuras gerações serão beneficiadas por um programa direcionado de seleção.

Acasalamento genético

O acasalamento genético realizado com auxílio de computador é a forma mais eficaz de utilizar de forma máxima os dados de provas de touros. Os programas são capazes de armazenar centenas de milhares de informações dos touros e provas em seu banco de dados e aproveitar de forma eficiente os índices

escolhidos. Os programas de acasalamento também são ferramentas imbatíveis no controle de consangüinidade e genes recessivos letais. Diversos estudos mostram o grau de controle de consangüinidade conseguido com e sem programas de acasalamento. Quando se trabalha com programa de acasalamento genético, é importante que o programa usado tenha a flexibilidade para atender aos diferentes tipos de rebanho e filosofias de criação, bem como seja aberto para entrada de touros de diferentes empresas. O produtor deve informar suas filosofias e metas, bem como caberá ao técnico avaliar manejo, ambiente, nutrição, conforto, entre outras características para definirem juntos a direção a ser seguida. Confira em estudo realizado na Universidade da Pensylvania comparando resultados obtidos no controle de consangüinidade feitos em diferentes sistemas de seleção:

Taxa média esperada de consangüinidade por acasalamento

Vigente	4,9	6,5
Aleatório*	5,1	7,1
Programa de Acasalamento*	3,3	4,6

* Os mesmos touros e a mesma quantidade de cada touro usados no acasalamento Vigente foram usados no Aleatório e no Programa de Acasalamento.

Nota dos editores

No Brasil, são executados, nos mesmos moldes do programa executado nos Estados Unidos, programas de testes de progênie nas raças Gir, Guzerá, Girolando e Holandesa. Na raça Gir o projeto está completando 20 anos; na raça Guzerá, 11 anos; na Girolando, oito anos e na raça Holandesa, dois anos. São publicados anualmente resultados de avaliação genética para produção de leite, produção de gordura, proteína, lactose, extrato seco total e contagem de células somáticas do leite, e para características do sistema de avaliação linear. Com a execução destes trabalhos, o produtor brasileiro tem à disposição informações técnicas que possibilitam escolher a melhor genética para o rebanho, usando sêmen nacional ou importado ou, mesmo, adquirindo animais de alto valor genético para características de importância econômica.

Viabilidade econômica da adubação de pastagens na pecuária de leite: um estudo-de-caso

Humberto Luiz Werrsbach Filho

Introdução

A pecuária de leite é um dos pontos mais fortes do agronegócio brasileiro. A produção de leite brasileira cresceu a uma taxa média de 4,3% ao ano na última década, passando de 15,6 bilhões de litros em 1993 para 22,3 bilhões em 2003. Atualmente o Brasil é o 6º maior produtor de leite, o que corresponde a aproximadamente 5% da produção mundial. O País registrou o maior volume de exportações de produtos lácteos em um só mês em novembro de 2004, com remessas de 9,7 mil toneladas, somando receitas na ordem de US\$ 11,5 milhões.

Tal fato pode ser atribuído pela melhoria da qualidade do leite, ajustes tributários, diferenciação de produtos com maior valor agregado e a introdução de tecnologias para aumento de produção. Ao se pensar em introdução de tecnologias, muito se fala em alternativas de cruzamento de raças, utilização de subprodutos na alimentação animal, equipamentos para ordenha e técnicas de suplementação volumosa, principalmente para época seca do ano.

Dentro de todos os assuntos citados acima, o manejo, correto e racional das pastagens, é o menos discutido. Quando se pensa que a pastagem é, na maioria das vezes, a base da alimentação do rebanho, o produtor, ao manejar esse recurso de uma forma indevida, perde a oportunidade de aumentar sua produtividade de uma forma sustentável e economicamente viável.

Em muitos casos, os produtores já estão conscientizados da importância de se manejar corretamente suas pastagens. Porém, introduzem as tecnologias para correção de solo (adubação e calagem) sem critérios agronômicos e não traba-

lham o processo de divisão das áreas em função de cada espécie forrageira. Sendo assim, a viabilidade das tecnologias envolvidas pode cair por terra, simplesmente pelo fato da ausência de planejamento dentro da propriedade.

Nesse enfoque, foi realizado este estudo-de-caso, com o objetivo de mostrar os passos do planejamento e a viabilidade econômica de um sistema intensivo de produção de leite baseado em pastagens tropicais.

Identificação do produtor e índices produtivos

Nome: Adilmar da Silva Leite

Fazenda: Fazenda Leitosa

Município: Montanha/ES

Tabela 1. Características de produção desejadas.

Parâmetros	Objetivos
Vacas em lactação	55
Lotação (vaca/ha)	5,0
Lotação (ua/ha)	6,0
Produção diária (L/vaca/dia)	10,0
Produção diária (L/ha/dia)	50,0

Importância dos nutrientes para pastagens

A demanda por nutrientes de uma pastagem é semelhante a uma cultura perene. Para se entender a importância dos nutrientes para a forrageira, basta compará-la a um carro, conforme Fig. 1.

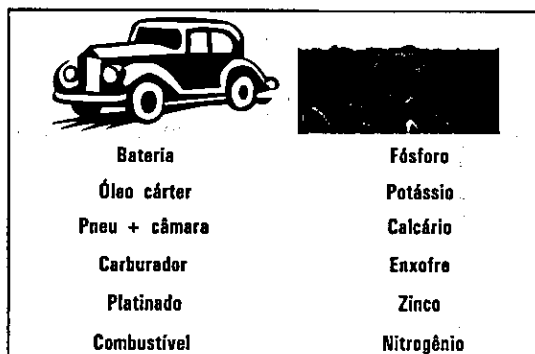


Fig 1. Importância dos nutrientes para uma pastagem, quando comparada a um carro.

Escolha da área

Quanto melhor a área a ser trabalhada, tanto no relevo, como na questão da fertilidade de solo, maiores serão as chances de se ter sucesso na implantação de pastagens que serão manejadas intensivamente. A seguir, são sugeridos alguns critérios para a escolha da área:

- ◀ Facilidade ao acesso às aguadas ou distribuição de tubulações com bebedouros
- ◀ Áreas que serão utilizadas por categorias de maior retorno econômico da fazenda, no caso da atividade leiteira, vacas em lactação

A área escolhida na Fazenda Leitosa para o processo de intensificação do manejo de pastagem está localizada próxima ao curral e com a pastagem formada por *Brachiaria brizantha* cv. Marandu.

Levantamento topográfico

Existe muita resistência por parte do produtor em fazer o levantamento topográfico da propriedade, porém essa ferramenta possui baixo custo, quando comparada às suas vantagens, que são:

- ◀ Conhecer a distribuição das áreas da fazenda
- ◀ Facilitar o planejamento e o rodízio dos animais nas pastagens
- ◀ Facilitar o processo de divisão e utilização das áreas de interesse

Na Fig. 2 está ilustrada a planta baixa da área a ser intensificada na Fazenda Leitosa.

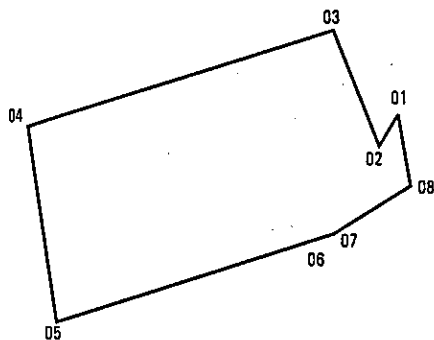


Fig. 2. Levantamento topográfico da área a ser intensificada (área total de 11,06 ha).

Análise de solo e calagem

Os passos para a retirada de amostras de solo são:

- ❖ Realizar amostragem do solo anualmente.
- ❖ Proceder à retirada das amostras do solo no período seco do ano, a partir do mês de maio.
- ❖ Dividir a área em talhões uniformes levando em consideração a topografia, cor do solo, histórico da área, por exemplo. Essa divisão é de suma importância, pois uma área pobre pode afetar o resultado de uma área rica em fertilidade de solo e vice-versa, ver Fig. 3.
- ❖ Coletar 20 amostras por talhão, com uma pá, enxada, facão, sonda ou trado, a uma profundidade em torno de 20 cm. Misturar quantidades iguais das amostras coletadas, em um balde de plástico limpo, retirar uma amostra da mistura de aproximadamente 0,5 kg, colocá-la dentro de um saco plástico, seco e limpo, identificado com o nome do produtor, nome da fazenda, local de coleta, data e tipo da amostra desejada.
- ❖ Enviar as amostras para o laboratório de solos.

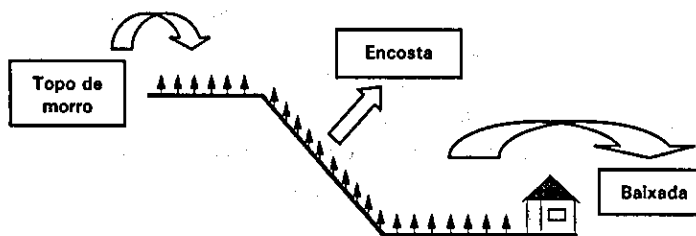


Fig. 3. Esquema de divisão de talhões numa propriedade, para realização da amostragem de solo.

Importância da calagem

As espécies de forrageiras (capins) desenvolvidas recentemente são tão sensíveis à acidez do solo como a soja, o milho, o feijão e outras culturas. As vantagens da calagem são:

- ❖ Corrigir a acidez do solo
- ❖ Aumentar a disponibilidade dos nutrientes

Fornecer cálcio e magnésio
Melhorar a eficiência da adubação

Cálculo da necessidade de adubação e calagem

Todas as recomendações de adubações são baseadas em análise de solo e nas tabelas oficiais de recomendação.

Para uma lotação de 6,0 UA/ha (Unidade Animal = uma cabeça de 450 kg de peso vivo), a adubação recomendada é ilustrada na Tabela 2.

Tabela 2. Recomendação de adubação para o sistema intensivo de produção.

Nutriente	Dosagem (kg/ha)
Calcário	3.000,0
Nitrogênio	250,0
Fósforo	60,0
Potássio	160,0
Zinco	3,0
Boro	2,0
Cobre	2,0

Divisão da área e elaboração do manejo

A definição do manejo do pastejo (ato de o animal colher a forragem) é uma das etapas mais importantes no processo de sua intensificação nas pastagens. O manejo do pastejo permite ao animal colher a forragem produzida no ponto ideal entre quantidade e qualidade desta.

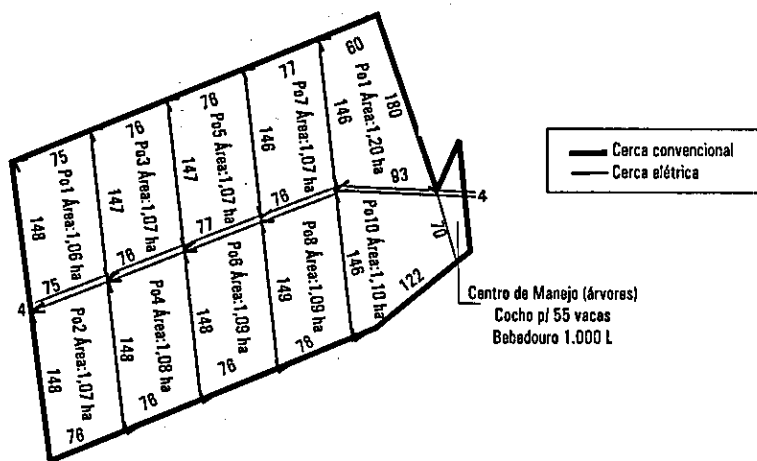
Para que o manejo do pastejo estabelecido possa gerar os resultados esperados, a área deverá ser dividida, para que se faça o rodízio dos animais nestes piquetes, evitando sub ou superpastejo em determinadas áreas. Para as divisões, serão usadas cercas elétricas, visto que o custo por quilômetro desse tipo de cerca gira em torno de um terço do preço quando comparado ao custo da cerca convencional.

Para a área em estudo da Fazenda Leitosa, o manejo proposto está ilustrado na Tabela 3.

Tabela 3. Parâmetros para elaboração do manejo da área a ser intensificada na Fazenda Leitosa.

Parâmetros	Especificações
Número de piquetes	10
Área média por piquete (ha)	1,10
Período de ocupação	03
Período de descanso	27
Altura de entrada dos animais (cm)	30-40
Altura de saída dos animais (cm)	10-15

Na Fig. 4 está ilustrada a planta baixa da área a ser intensificada na Fazenda Leitosa.

**Fig. 4.** Planta baixa das divisões da área a ser intensificada na Fazenda.

Levantamento dos custos e receitas

Na Tabela 4 estão estimados os custos para implantação e manutenção deste projeto.

Tabela 4. Levantamento dos custos com a intensificação das pastagens.

Correção do solo	Quant.	Ud	R\$/Ud	Total
Calciário	35,0	T	60	2.100,00
Fertilizante 10-15-15 + Zn+Cu+B	4,5	T	845	3.802,50
Fertilizante 15-00-25	4,5	T	800	3.600,00
Adubação Cobertura Uréia	3,5	T	1000	3.500,00
Subtotal 1				12.002,50
Rotacionado				
Implantação do módulo de pastejo rotacionado	11,00	ha	300,00	3.300,00
Subtotal 2				3.300,00
Total geral				15.302,50

Na Tabela 5 são apresentados os custos estimados por ha/dia e por vaca/dia.

Tabela 5. Custos estimados por ha/dia e por vaca/dia no projeto da Fazenda Leitosa.

Custos	Total
Custo por hectare (1º ano)	1.707,00
Custo por hectare (somente adubação)	1.408,00
Custo por hectare/dia (somente adubação) (R\$/ha/dia)	7,82
Custo por vaca (R\$/vaca/dia)*	1,89
Custo por vaca (R\$/vaca/dia) – somente adubação*	1,56

*Custo estimado em seis meses de utilização da forragem (nov – mar).

Na Tabela 6 estão ilustradas as receitas a serem obtidas no sistema proposto.

Tabela 6. Estimativa de receitas com a intensificação das pastagens no projeto da Fazenda Leitosa.

Parâmetros	Receitas
Lotação (vaca/ha)	5,0
Produção (kg/vaca/dia)	10,00
Produção (kg/ha/dia)	50,0
Custo adubação (R\$/ha/dia)**	7,82
Receita bruta (R\$/ha/dia)*	24,00

* Preço do leite: R\$ 0,48.

** O custo da adubação foi estimado em seis meses de utilização da forragem.

Não foram incluídos os demais índices de custo (depreciação, medicamentos, mão-de-obra etc.), porém fica claro que o aumento na capacidade suporte das pastagens, por meio de um processo de intensificação de uso delas, com a divisão em piquetes e adubação, torna-se prática de fundamental importância em busca de maiores rentabilidades na atividade leiteira.

Considerações finais

Pela adoção de tecnologias, de baixo custo, que possam aumentar a capacidade suporte da fazenda e um planejamento das atividades, o produtor é capaz de obter maiores resultados econômicos dentro do seu sistema de produção.

Bibliografia Complementar

CANTARUTTI, R. B., MARTINS, C. E., CARVALHO, M. M. de, et al. **Pastagens.**
In: Recomendações para o uso de Corretivos e Fertilizantes em Minas Gerais.

Comissão de Fertilidade de Solo do Estado de Minas Gerais – CFSEMG. Viçosa-MG.1999. p. 332-341.

DA SILVA, S. C.; CORSI, M. Manejo do Pastejo. In: 20º Simpósio sobre Manejo da Pastagem. Anais... Fundação de Estudos Agrários Luiz de Queiroz. Piracicaba – SP. 2003.

EVANGELISTA, R.; LIMA, J. A. Formação da Pastagem, primeiro passo para a sustentabilidade. In: Simpósio sobre Manejo Estratégico da Pastagem. Anais...Universidade Federal de Viçosa. Viçosa-MG. 2002.

MACEDO, M. C. M. Degradação, renovação e recuperação de pastagens cultivadas: Ênfase sobre a região dos cerrados. In: Simpósio sobre Manejo Estratégico da Pastagem. Anais... Universidade Federal de Viçosa. Viçosa-MG. 2002.

MOREIRA, H. A.; MELLO, R. P. Cana-de-açúcar + uréia. Novas Perspectivas para Alimentação de Bovinos na Época da Seca. Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária – EMBRAPA. Juiz de Fora - MG.1986.

OLIVEIRA, P. P. A. Recuperação de Pastagens Degradadas. Artigo técnico. Centro de Energia Nuclear na Agricultura. Universidade de São Paulo.

WERNER, J. C., PAULINO, V. T., CANTARELLA, H. et al. Forrageiras. In: Recomendações de Adubação e Calagem para o Estado de São Paulo, 2ª Ed. Instituto Agrônomo de Campinas. Campinas-SP. 1996. p. 263-273.

Manejo nutricional de vacas leiteiras no período pré-parto

José Mauro Vieira

Introdução

O manejo completo durante o período seco e o início da lactação, denominado período de transição, são um dos aspectos mais críticos na produção leiteira.

Alguns autores consideram o período seco como o tempo necessário para deixar a vaca descansar e recuperar do estresse da lactação recente, enquanto outros vêem este período como uma oportunidade para preparar a vaca para a lactação seguinte para qual o desempenho produtivo e reprodutivo possa ser aumentado.

As mudanças que uma vaca sofre durante o período de transição de uma lactação para um estado não-produtivo e a volta novamente para o período de lactação são estressantes para a vaca e pode ter um impacto negativo na saúde, ingestão de alimentos, produção de leite e eficiência reprodutiva durante a subsequente lactação.

É durante este período que a vaca é mais susceptível a várias desordens metabólicas e digestivas.

Definições do período seco

Período seco inicial – período que vai entre a secagem do animal até 21 dias antes do parto

Período pré-parto – período que vai de 21 dias antes do parto, até o dia do parto.

Prejuízos do pré-parto

Um pré-parto de vacas e novilhas incorreto pode causar algumas enfermidades após o parto (Tabela 1), prejudicando a lactação e conseqüentemente, prejuízos ao produtor.

Tabela 1. Enfermidades que podem ocorrer devido a um pré-parto incorreto de vacas e novilhas.

Enfermidades	% morte	% descarte	Atraso na concepção dias	Perda na produção kg	Custo US\$
Febre do leite	4	5	13	130	181
Distócia (parto auxiliado)	1	2,2	12	180	161
Retenção de placenta	1,5	6	15	250	206
Cetose	0,5	5	10	230	151
Torção de abomaso	2	8	12	400	312

Fonte: GUARD, *in*: STONE et al. (1999).

Metas para o pré-parto

1. Fornecer os requisitos nutricionais para as vacas neste período
2. Maximizar a ingestão de matéria seca
3. Adaptar o rúmen do animal para os ingredientes que irá fazer parte da dieta no período de lactação
4. Diminuir ao máximo a perda de escurecimento corporal (prejuízos estimados entre R\$ 180,00 a R\$ 480,00 por animal)

Consumo de alimentos (Matéria Seca – MS)

Como o consumo de matéria seca (MS) cai drasticamente antes do parto, a dieta de pré-parto deve conter altas densidades nutricionais diferentes da dieta das vacas secas (Tabela 2).

Tabela 2. Consumo de alimentos (MS) por vacas e novilhas no período pré-parto.

Animal (Tipo)	21 dias antes do parto		1 dia antes do parto		Redução %
	Consumo de MS		Consumo de MS		
	kg/dia	% PV	kg/dia	% PV	
Vaca	10,3	1,71	7,4	1,22	28
Novilha	14,4	1,94	9,8	1,33	32

Período do pré-parto

Um manejo alimentar diferenciado deve ser feito durante as últimas três semanas que antecedem ao parto, para as vacas ajustarem a ingestão de uma ração de alta participação da forragem e baixa participação do concentrado, para uma dieta oposta, ou seja, alta participação da ração concentrada e baixa participação da forragem.

A população de microorganismos ruminais que utilizam principalmente fibra deve ser substituída por uma população que aproveita tanto a fibra como o amido, pois as dietas de vacas no início da lactação devem conter altas quantidades de amido.

Nas Figs. 1 e 2 são apresentados os requisitos nutricionais em energia (NE) e proteína bruta (PB) no período de pré-parto.

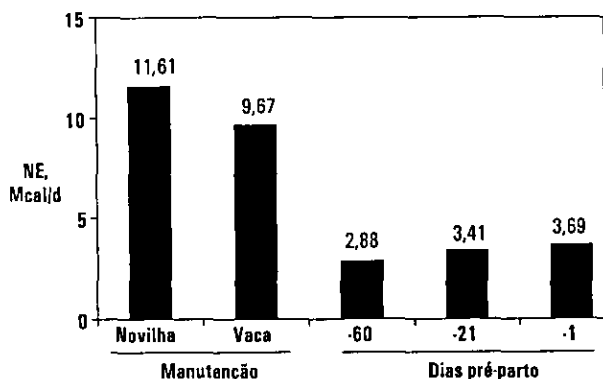


Fig. 1. Requisitos de energia de novilhas e vacas para manutenção e gestação em diferentes dias pré-parto.

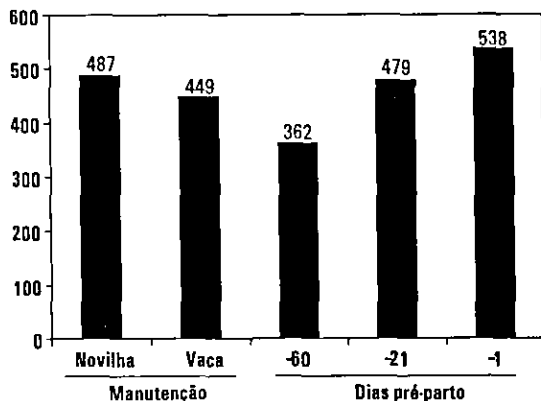


Fig. 2. Requisitos de proteínas de novilhas e vacas para manutenção e gestação em diferentes dias pré-parto.

Sintomas de um pré-parto ruim

- ◀ Demora no aumento de consumo de alimento no pós-parto
- ◀ Aumento da incidência de distúrbios metabólicos no pós-parto
- ◀ Consumo de alimento muito variável no pós-parto
- ◀ Perda excessiva de peso
- ◀ Problemas reprodutivos (cio pós-parto)

Principais objetivos

- ◀ Maximizar o consumo de alimentos no período pós-parto
- ◀ Iniciar a adaptação do rúmen às dietas mais energéticas (microorganismos e papilas do rúmen)
- ◀ Aumento do tamanho das papilas
- ◀ Aumentar a imunidade do organismo
- ◀ Diminuir a incidência dos distúrbios metabólicos
- ◀ Minimizar o déficit energético nas três primeiras semanas pós-parto – o *status* energético após o parto afeta os folículos ovarianos que se desenvolverão 60 dias após o parto.

Principais decisões

- ◀ Aumentar a quantidade de ração pré-parto para 3 a 4 quilos/vaca/dia
- ◀ Avaliar o escore corporal de todos os animais e separá-los em grupos
- ◀ Verificar a qualidade da água (limpa e fresca)
- ◀ Espaço de cocho adequado (mínimo 50 cm/vaca)
- ◀ Alimentos de alta qualidade nutricional
- ◀ Fácil acesso aos alimentos
- ◀ Áreas bem ventiladas e com sombreamento
- ◀ Monitorar diariamente o consumo de alimento
- ◀ Avaliar a necessidade de dietas com balanço catiônico e aniônico negativos
- ◀ Proporcionar uma dieta apetitosa bem balanceada e altamente digestível
- ◀ Formular dietas que adapte o ambiente ruminal à lactação subsequente
- ◀ Minimizar o estresse calórico
- ◀ Fornecer forragens com baixo potássio (1%)
- ◀ Fornecer quantidades adequadas de selênio (0,3%) na MS e de vitamina E (2.000 U.I./dia)
- ◀ Maximizar o consumo de MS depois do parto

Na Tabela 3 é apresentada a densidade nutricional da dieta para o período pré-parto.

Tabela 3. Densidade nutricional da dieta de novilhas e vacas no período pré-parto.

Item	Quantidade
PB	12 a 15%
Proteína não-degradada no rúmen (PNDR)	39 a 42%
Energia liq, lactação	1,56 a 16,61 Mcal/Kg
Carboidratos não-estruturais (CNE)	33 a 38%
Nutrientes Digestíveis Totais (NDT)	68 a 71%
Fibra Detergente Ácido (FDA)	25 a 29%
Fibra Detergente Neutro (FDN)	37 a 43%
Vitamina A	200.000 UI/Dia
Vitamina D	50.000 UI/Dia
Vitamina E	2.000 UI/Dia

Principais efeitos

- ◄ Aumento na produção de leite na lactação
- ◄ Aumento no pico da lactação (cada um quilo de leite a mais neste período significa de 200 a 225 quilos de leite a mais na lactação)
- ◄ Alongamento das papilas ruminais para até 1,2 cm, possibilitando aumento na absorção de AGV – Ácidos Graxos Voláteis
- ◄ Preparo da flora ruminal para digerir amido
- ◄ Diminuição da contagem de células somáticas e incidência de mastite
- ◄ Diminuição dos distúrbios metabólicos

Conclusões

Uma vaca, especialmente as de alta produção, deve ter um programa de nutrição no período pré-parto que leve em conta a saúde do rúmen, do úbere e do animal de forma geral.

Desenvolver um programa nutricional ao final da lactação para que as vacas tenham uma condição de escore corporal no período seco.

Alimentar as vacas no período seco para atender as suas necessidades nutricionais, mas sem excesso e utilizar o período pré-parto para ajustar as vacas ao parto e para o pós-parto.

Literatura complementar

Grummer, R.R. – Novos Enfoques na Produção e Reprodução de Bovinos – Uberlândia – 2004

Hutjens, Michael F. – Simpósio Internacional sobre Produção Intensiva de Leite, 1995

National Research Council. 2001 – Nutrient Requirement of Dairy Cattle. Natl. Acad. Press. Washington DC

Ruegg, P. – Novos Enfoques na Produção e Reprodução de Bovinos – Uberlândia – 2003

Teixeira, J.C.- Nutrição de Ruminantes – Edições Faep – Lavras-MG – 1997

Cria e recria de fêmeas leiteiras: passo a passo

*João Eustáquio Cabral de Miranda, Antônio Cândido
de C. Leite Ribeiro, Oriel Fajardo de Campos, Luciano
Patto Novaes*

Introdução

Este artigo sintetiza de modo claro e objetivo os sistemas de cria e de recria de fêmeas leiteiras adotados a partir de 1985 no “Sistema Intensivo de Produção de Leite a Pasto”, projeto mantido pela Embrapa Gado de Leite desde 1977 no Campo Experimental de Coronel Pacheco, MG.

Criação de bezerras

Os cuidados com as bezerras devem começar bem antes do parto, iniciando-se com a vaca gestante, para que ela possa parir em boas condições corporais, ou seja, com escore entre 3,0 e 4,0, em escala de 1 a 5, sendo: 1 = vaca muito magra e 5 = vaca muito gorda.

Secagem da vaca

É recomendável secar a vaca, no mínimo, 60 dias antes do parto previsto, porque:

- ✦ De 60 até 70% do peso do bezerro ao nascer é ganho nos últimos 90 dias de gestação da vaca. A vaca seca poderá fornecer mais nutrientes ao bezerro para que este nasça forte e saudável.
- ✦ A vaca seca (gestante) precisa parir em boas condições corporais. Normalmente, ela deve engordar entre 600 e 800 gramas/dia, dependendo do seu escore corporal. A vaca parindo em bom escore corporal é muito importante para se obter um intervalo entre partos próximo dos 12 meses.

- ◀ A vaca precisa descansar pelo menos 60 dias e refazer o seu sistema mamário, preparando-o para a próxima lactação.
- ◀ A vaca precisa produzir colostro de boa qualidade para o bezerro.

Crítérios para secagem de vacas

A vaca deve ser seca 60 dias antes do parto previsto, independentemente de sua produção de leite.

Outro critério é quanto à produção de leite. Isto depende do preço do leite, do estado corporal da vaca etc. O produtor pode secar a vaca quando a produção for inferior a 3 litros/vaca/dia, ou até mesmo inferior a 7 litros/vaca/dia, dependendo do sistema de produção adotado e da relação custo/benefício.

Procedimentos para secar a vaca

- ◀ Separar mãe e cria, no caso de vaca com bezerro ao pé.
- ◀ Deixar a vaca presa por 24 horas em jejum (sem água e sem comida).
- ◀ Após as 24 horas em jejum, esgotar a vaca completamente.
- ◀ Em seguida, fornecer um pouco de volumoso e água – por exemplo: deixar a vaca pastar até meio-dia e depois prender novamente até o dia seguinte.
- ◀ No outro dia, esgotar novamente a vaca.
- ◀ Sendo vaca de alta produção e/ou animal que apresentou mamite clínica ou subclínica durante a lactação recém-encerrada, deve-se aplicar antibiótico, em todo os tetos (terapia da vaca seca). Procurar um médico-veterinário para diagnosticar e prescrever o tratamento adequado do animal.
- ◀ Manter a vaca sob observação por três a quatro dias, em piquete ou pasto com pouca disponibilidade de volumoso.
- ◀ Se aplicou antibiótico:
 - Após 3-4 dias caso tudo esteja normal, sem inflamação (vermelhidão) no úbere: a vaca pode ser solta para o pasto;
 - Se tem inflamação: esgotar novamente a vaca e realizar outro tratamento conforme recomendações do médico-veterinário;
- ◀ Após soltar a vaca para o pasto, algum resíduo de leite será automaticamente absorvido pelo organismo do animal.

Pasto-maternidade

Cerca de 20 a 30 dias antes da data prevista para o parto, levar a vaca gestante para o pasto-maternidade, que deve ser pequeno, de boa qualidade, limpo e o mais perto possível do curral. Deve-se observar a vaca diariamente.

No pasto-maternidade deve-se proceder à adaptação da vaca para a dieta pós-parto. Normalmente recomenda-se fornecer à vaca a metade do concentrado que ela irá receber após parir – já na fase de produção de leite. Isto tem por objetivo adaptar a flora ruminal com dieta mais rica em alimento concentrado, que contém muito amido e muita proteína. A vaca deverá receber diariamente o concentrado lá no pasto-maternidade mesmo. Na época seca, se necessário, fornecer volumoso suplementar, podendo ser feno, silagem de milho ou de sorgo, cana mais 1% de uréia etc.

Para vacas de alta produção é recomendado cortar o sal mineral e o cálcio da dieta no pré-parto (ou usar dieta aniônica, segundo a recomendação de um médico-veterinário ou nutricionista) para regular a mobilização das reservas corporais e evitar a doença da “febre do leite”.

Se o bezerro não nascer em duas a três horas após iniciado o trabalho de parto, deve-se intervir ou chamar o médico-veterinário, para evitar sofrimento da vaca e do bezerro. Após o nascimento do bezerro, a vaca deverá lambê-lo para retirar as membranas fetais e estimular a circulação sanguínea. Nos partos assistidos, deve-se enxugar e esfregar vigorosamente o bezerro com um pano bem limpo, retirar restos de placenta/membrana das narinas do bezerro e colocá-lo de pé.

Cuidados com o recém-nascido

- ◀ Após o parto, se o bezerro se levantar e mamar o colostro sozinho, tudo bem. Caso contrário, é necessário dar uma ajuda para o bezerro pegar a teta da vaca e mamar. Se mesmo assim ele não mamar, deve-se ordenhar o colostro e fornecê-lo à vontade para o bezerro na mamadeira ou no balde.
- ◀ Nas primeiras quatro a seis horas de vida o bezerro precisa mamar, pelo menos, dois litros de colostro. O ideal é o bezerro mamar quatro litros nas primeiras quatro horas de vida. No primeiro dia (24 horas) o bezerro precisa ingerir cinco a seis litros de colostro. Quanto mais, melhor.
- ◀ Colostro é rico em energia, proteína, minerais, vitaminas etc., e contém imunoglobulinas (anticorpos), que são as células de defesa do organismo contra doenças e germes do meio ambiente. É a primeira vacina natural do bezerro. É laxante e fará o intestino do bezerro funcionar. É altamente digestível e não tem perigo de dar diarreia caso o bezerro mame em excesso.
- ◀ Vacas de média ou baixa produção só devem ser esgotadas no segundo dia, após o bezerro mamar o colostro.

- ✦ No primeiro dia, deve-se pesar o bezerro e anotar o peso. Também é necessário identificá-lo com brinco na orelha ou tatuagem.
- ✦ Ainda no primeiro dia deve-se aparar os pêlos do rabo das bezerras, para evitar que a aderência de fezes neles cause infecção urinária no animal. Usar uma tesoura e podar os pêlos rente ao couro.
- ✦ Corte e cura do umbigo. Também, no primeiro dia é necessário cortar o umbigo do bezerro a dois ou três dedos de comprimento, para facilitar a desinfecção e a cura e evitar traumatismo (pisada da vaca ou de outro bezerro). Isto é feito com uma tesoura “cega”, previamente desinfetada. Se sair muito sangue pode amarrar o umbigo com um cordão limpo e desinfetado. Para curar o umbigo, usar solução de álcool iodado a 10% em vidro de boca larga e desinfetar o umbigo do bezerro diariamente pela manhã e à tarde, durante três a quatro dias. O objetivo é secar e curar rapidamente o umbigo do bezerro, fechando uma porta de entrada de germes e bactérias.
- ✦ No segundo dia, em sistema de alimentação artificial, deve-se separar o bezerro da vaca. Vacas mais azebuadas devem ficar com o bezerro só 12 horas; depois disso separá-los para evitar que a vaca pegue “amor à cria” e, com isso, não desça o leite. O bezerro deve ser criado em abrigo ou casinha individual. Isto praticamente elimina (ou reduz) a mortalidade de bezerros, como acontece em bezerreiros coletivos. Pode-se também criar os bezerros em local sombreado, fixados ao solo com a corrente e a coleira, mas sem o abrigo individual, desde que o local seja mantido limpo e livre de umidade.
- ✦ As casinhas devem ser desinfetadas com creolina a 3% e colocadas de frente para o nascente do sol. Colocar uma coleira de couro (modelo usado em cachorro) no pescoço da bezerra e uma corrente de 1,5 metro, com destorcedor, presa ao solo por um gancho de ferro. Uma bezerra não deve ter contato com outra.
- ✦ Na pecuária leiteira é comum a criação apenas de fêmeas. Quando isto ocorre, os machos são descartados na primeira semana de vida.
- ✦ Na primeira semana, deve-se eliminar as tetas extranumerárias (excedentes), com tesoura, e desinfetar com álcool iodado. É necessário ter muita prática para identificar e não eliminar as tetas funcionais (quatro tetas normais).
- ✦ Do segundo dia em diante, fornecer à bezerra quatro litros de leite por dia, sendo dois litros pela manhã e dois litros à tarde. Isto equivale a cerca de 10% do peso vivo da bezerra. Enquanto a vaca produzir colostro, este deve ser dado à bezerra.
- ✦ Depois de 15 dias, fornecer os quatro litros de leite em uma só refeição, pela manhã ou à tarde, sempre obedecendo ao horário estabelecido. Este procedimento visa reduzir mão-de-obra e forçar o consumo precoce de concentrado.

- ✦ No início da segunda semana e nas seguintes, fornecer diariamente concentrado e água limpa para a bezerra. O concentrado irá acelerar o desenvolvimento do rúmen das bezerras. Lavar o balde e colocar água limpa e potável, todo dia.
- ✦ Concentrado deve ser peletizado, de sabor adocicado, com 16% de Proteína Bruta (PB) e 70% de Energia (NDT), com 7 a 10% de melaço em pó e baixo teor de fibras (6 a 7%). Se feito na fazenda, o concentrado deve ser de textura grosseira.
- ✦ No início colocar pouco concentrado no cocho e renová-lo diariamente, para evitar que fermente e desenvolva mofo. Esta sobra pode ser dada para uma bezerra mais velha, evitando perdas de alimento.
- ✦ Cortar o leite aos 56 dias, de uma vez só.
- ✦ Deixar a bezerra na casinha individual até os 70 dias, para ela perder o hábito de mamar e aumentar o consumo de concentrado para o equivalente a 2 kg/dia. Até os 56 dias, o consumo médio de concentrado é de aproximadamente 500 gramas/bezerra/dia.
- ✦ Na última semana, trocar o concentrado peletizado por ração farelada, que é mais barato.
- ✦ Critérios para o desaleitamento precoce: a bezerra pode ser desaleitada de acordo com os seguintes critérios:
 - Consumo de concentrado – quando a bezerra estiver consumindo de 600 a 800 gramas/dia, ela pode ser desaleitada. Isto acontece entre 40 e 60 dias.
 - Data fixada – Ex.: desaleitar aos 56 dias.
 - Peso – desaleitar quando a bezerra atingir um peso prefixado: ex.: 80 kg; 90 kg.
 - Dobrar o peso ao nascer.
- ✦ Trocar a casinha de local quando necessário. Desinfetar a casinha a cada 15 dias, com creolina 3%, em pulverização. Na época das chuvas talvez seja necessário mudar a casinha de local mais frequentemente, até mesmo de dois em dois dias, se ocorrer lama etc. Se a bezerra apresentar diarreia, mudar a casinha de local e desinfetar o lugar com cal virgem.

Observações sobre criação de bezerras

- ✦ Até 70 dias, enquanto a bezerra estiver no abrigo individual, não é necessário se preocupar com sal mineral, nem com vacina, exceto a vacina de aftosa (é obrigatório vacinar por lei). Outras vacinas, aplicar apenas sob recomendação do médico-veterinário.

- ◀ Após os 70 dias, o melhor volumoso para ser oferecido à bezerra é feno de boa qualidade, porque conserva-se mais facilmente e tem boa aceitabilidade. Se não tiver o feno, o melhor é fornecer capim verde picado. Não é recomendado fornecer silagem (alimento fermentado) ou cana mais uréia para bezerras antes de 90 a 100 dias de vida.
- ◀ Local da casinha – a casinha ou abrigo individual deverá ser instalada em terreno ensolarado, inclinado (para facilitar o escoamento de água), gramado e bem drenado, e protegido de ventos dominantes.
- ◀ Peso ao nascer – normalmente as bezerras mestiças nascem com 33 a 35 kg de peso vivo (PV). Elas necessitam dobrar o peso até os 70 dias. As bezerras da raça Holandesa nascem mais pesadas, com 38 a 40 kg.
- ◀ Pesar a bezerra no desaleitamento, aos 70 dias quando deixar a casinha.
- ◀ Descorna – na primeira semana de vida, deve-se descornar a bezerra, usando ferro quente ou ferro elétrico, ou pasta própria para descorna. Deve-se cortar os pêlos ao redor do “botão” do chifre, escarificá-lo levemente com um ralo e depois passar um pouco de pasta. Fazer isto à tarde e manter a bezerra isolada e sem encostar em outros animais. A pasta contém produtos químicos que provocam queimaduras e é preciso ter cuidado na aplicação (não passar muita pasta) para não machucar a bezerra e nem o aplicador.
- ◀ Sucedâneo para o leite – no mercado existem vários produtos alternativos para alimentação de bezerras – os chamados sucedâneos. Deve-se considerar o custo/benefício. Seguir as instruções do fabricante. Não se pode dar o chamado leite de soja (na verdade “suco de soja”) para bezerras de até 60 dias, porque elas não têm enzima para digerir os nutrientes da soja, ocorrendo diarreia e dor de barriga nas bezerras. Após 60 dias pode-se fornecer o leite de soja para as bezerras, mas nesta época as bezerras já devem estar desmamadas e não há necessidade.
- ◀ Soro para bezerra – em caso de desidratação ou diarreia forte, dar soro para a bezerra. Composição: 5 litros de água, 45 gramas de sal comum e 250 gramas de açúcar cristal. Pode colocar ainda uma colher (de sopa) de bicarbonato de sódio como tamponante. Bezerra com 40 kg de peso vivo necessita receber de seis a sete litros de soro por dia, divididos em pelo menos quatro vezes.

Observação sobre uso do feno para bezerras

Especialistas e pesquisadores em fisiologia e manejo animal não recomendam fornecer feno neste período às bezerras enquanto elas estiverem recebendo dieta

líquida mais o concentrado peletizado, pois os resultados de pesquisas mostram que o uso do feno não é necessário. Porém, existem controvérsias. Entretanto, os produtores que fornecerem feno para às bezerras não estarão cometendo nenhum erro grave, apenas aumentando os custos e a mão-de-obra.

Cria e recria de bezerras e novilhas

De 71 a 120 dias de idade

- ◀ Nesta fase, as bezerras devem ser mantidas em piquete coletivo com seis a oito animais de mesmo tamanho e peso, para evitar competição por alimento.
- ◀ O piquete pode ser de qualquer gramínea de porte baixo. A grama do tipo *Cynodon* (Coast-cross, Tifton 85, Grama Estrela) é boa porque suporta mais pisoteio. O piquete deve ser localizado o mais próximo possível do curral, com água, sombra e cocho apropriado para alimentação das bezerras.
- ◀ Fornecer 2 kg/animal/dia de concentrado e pasto à vontade. Na época seca, fornecer 3 kg, se necessário.
- ◀ Fazer observações freqüentes: carrapatos, diarreia, estado geral, desenvolvimento corporal etc.
- ◀ Aplicar vermífico e vacinar conforme calendário sanitário ou indicação do médico-veterinário.

De 121 dias até 180 dias

- ◀ Mudar as bezerras de piquete, porém mantenha o tipo de pasto.
- ◀ Fazer lotes com até 12 bezerras homogêneas, con-forme tamanho e peso, para evitar competição. Lotes menores de cinco a seis bezerras facilitam o manejo.
- ◀ Fornecer 2 kg/cabeça/dia de concentrado e pasto à vontade: concentrado com 16 a 18% de PB e 70% de NDT, farelado.
- ◀ Na época seca suplementar com volumoso, podendo ser silagem de milho ou sorgo, ou feno, à vontade.
- ◀ Observar calendário de vacinação e de controle de vermes.
- ◀ Vacina contra Brucelose – fêmeas de três a oito meses.
- ◀ Vacina contra mal-de-ano (manqueira ou carbúnculo sintomático): aos quatro meses.
- ◀ Vacina contra aftosa: conforme campanha oficial.
- ◀ Controle estratégico de carrapatos: de novembro a abril.

- ◀ Aos 180 dias, as bezerras mestiças devem estar pesando cerca de 120 kg. Com a alimentação concentrada fornecida e pastos de boa qualidade, as bezerras devem ganhar de 500 a 550 g/dia.

De 181 dias até um ano

- ◀ Fazer lotes de 8 a 12 bezerras, de mesmo tamanho e peso, para evitar competição por alimento.
- ◀ Manter os lotes em piquetes de boa qualidade, utilizando forrageiras de porte baixo. Piquetes de 8.000 a 10.000 m² suportam cerca de 12 cabeças/ano.
- ◀ Fornecer 1 kg de concentrado/cabeça/dia e pasto à vontade.
- ◀ Na época seca, suplementar com volumoso, que pode ser silagem de milho ou sorgo, feno, capim verde picado (cortado com 50 a 60 dias de idade) ou cana mais 1% de uréia, (uréia mais uma fonte de enxofre na proporção de 9:1), à vontade.
- ◀ Adubar o piquete na época das águas, conforme resultados da análise do solo.
- ◀ Manter cocho coberto com mistura mineral, à vontade.
- ◀ Com a alimentação fornecida, as bezerras devem ganhar entre 450 e 500 g/animal/dia.
- ◀ Manter controle estratégico de carrapatos e de vermes e vacinações, conforme especificação do calendário sanitário.

Pesar as bezerras quando atingirem um ano. A meta é alcançar 220 kg, no mínimo. Isto depende da qualidade da pastagem, da sanidade e da suplementação com concentrado. Se a quantidade de concentrado for aumentada, aumenta-se o ganho de peso: Compensa? Quem deve responder é o produtor junto com a sua assistência técnica, considerando a necessidade de reposição de fêmeas e/ou venda de novilhas para o mercado regional. Antecipando a idade ao primeiro parto, o produtor tem a oportunidade para a venda de vacas em lactação em vez de apenas vender vacas-descarte, aumentando sua renda. Com isto, também reduz-se o intervalo entre gerações, possibilitando maior ganho genético.

De um ano até atingirem 330 kg de peso vivo

- ◀ Nesta fase as novilhas deverão ser criadas no sistema de pastejo rotativo, em lotes de 30 até 40 animais. Lote menor, de 15 a 20 novilhas, facilita o manejo.
- ◀ Os piquetes podem ser de Cynodon (Coast-cross, Tifton 85, Grama Estrela etc.), Panicum (Mombaça, Tanzânia, Massai), Setária, Andropógon, Braquiária, dependendo da região, do clima e do tipo de solo.

- ✦ Nas águas, utilizar quatro piquetes com sete dias de ocupação e 21 dias de descanso. Na seca, adotar nove dias de ocupação e 27 dias de descanso. Também pode-se utilizar seis piquetes com cinco dias de ocupação e 25 dias de descanso nas águas, com sete dias de ocupação na seca e 35 dias de descanso. Outros esquemas de período de ocupação e de descansos poderão ser adotados, conforme as condições locais e a forrageira.
- ✦ Nas águas, a alimentação básica deve ser o pasto, acrescido de sal mineral em cocho coberto, à vontade.
- ✦ Na época seca, suplementar com volumoso, que pode ser cana mais 1% de uréia (uréia mais uma fonte de enxofre na proporção de 9:1), em cocho colocado no próprio pasto. Manter mistura mineral em cocho coberto, à vontade.
- ✦ Ao atingirem o peso de 330 kg, as novilhas estarão aptas para a reprodução (cruzamento ou inseminação artificial). A maturidade sexual é uma característica muito influenciada pelo ambiente, especialmente pelo manejo alimentar e pela sanidade. Se o manejo nutricional e o sanitário forem adequados, as novilhas deverão atingir 330 kg aos 19-20 meses.

Reprodução das novilhas

- ✦ Atingido o peso ideal para reprodução, 330 kg de peso vivo, as novilhas deverão ser separadas em lote à parte e mantidas em piquete próximo ao curral, caso o produtor adote o sistema de inseminação artificial.
- ✦ Se o produtor utilizar touro, não há necessidade de o lote permanecer em piquete próximo ao curral, porém é necessário manter as observações para registro e controle de parição.
- ✦ O manejo diário segue como na fase anterior (de um ano até 330 kg), pasto mais mistura mineral durante todo o ano. Na época seca deve-se suplementar com volumoso.
- ✦ Se adotar inseminação artificial, o produtor poderá utilizar um rufião junto ao lote para auxiliar na identificação daquelas novilhas em cio.
- ✦ Observar o lote de novilhas pela manhã e à tarde, pelo menos durante 30 minutos, separando as que manifestarem cio para inseminação.
- ✦ Cerca de 50 a 60 dias após inseminação, deve-se fazer o diagnóstico de prenhez, por médico-veterinário.
- ✦ As novilhas com prenhez positiva devem formar um novo lote junto às vacas secas. Este lote pode ser manejado em dois pastos de boa qualidade, 15 dias em cada pasto, dependendo do tamanho e da capacidade de suporte da pastagem.

- ◀ Manter mistura mineral em cocho coberto, à vontade.
- ◀ Na época seca, suplementar com volumoso, que pode ser cana mais 1% de uréia (uréia mais uma fonte de enxofre na proporção de 9:1).
- ◀ Manter observação semanal do lote de novilhas e vacas gestantes. Fazer avaliação do escore corporal. Animais com escore corporal baixo deverão receber concentrado, separadamente.
- ◀ Cerca de 20 dias antes do parto, levar as novilhas para o pasto-maternidade.
- ◀ Na época do primeiro parto, as novilhas deverão estar pesando entre 480 e 490 kg. Após o parto elas perdem peso, de 10 a 12% do seu peso vivo, voltando para 420 a 430 kg, quando pesadas logo após o parto.
- ◀ Na época do parto, vacas e novilhas deverão apresentar bom escore corporal, variando de 3 até no máximo 4, em escala de 1 = muito magra, até 5 = muito gorda (bom é parir com escore corporal de 3,5 até 3,8, possível de se fazer quando se adquire mais prática).
- ◀ Como a novilha recém-parida ainda está em crescimento, deve ser tratada em grupos separados das vacas, fornecendo alimentação diferenciada, sendo cerca de 20% acima das exigências nutricionais para manutenção e lactação.

Embrapa

Gado de Leite

Patrocínio:



Ministério da Agricultura,
Pecuária e Abastecimento

